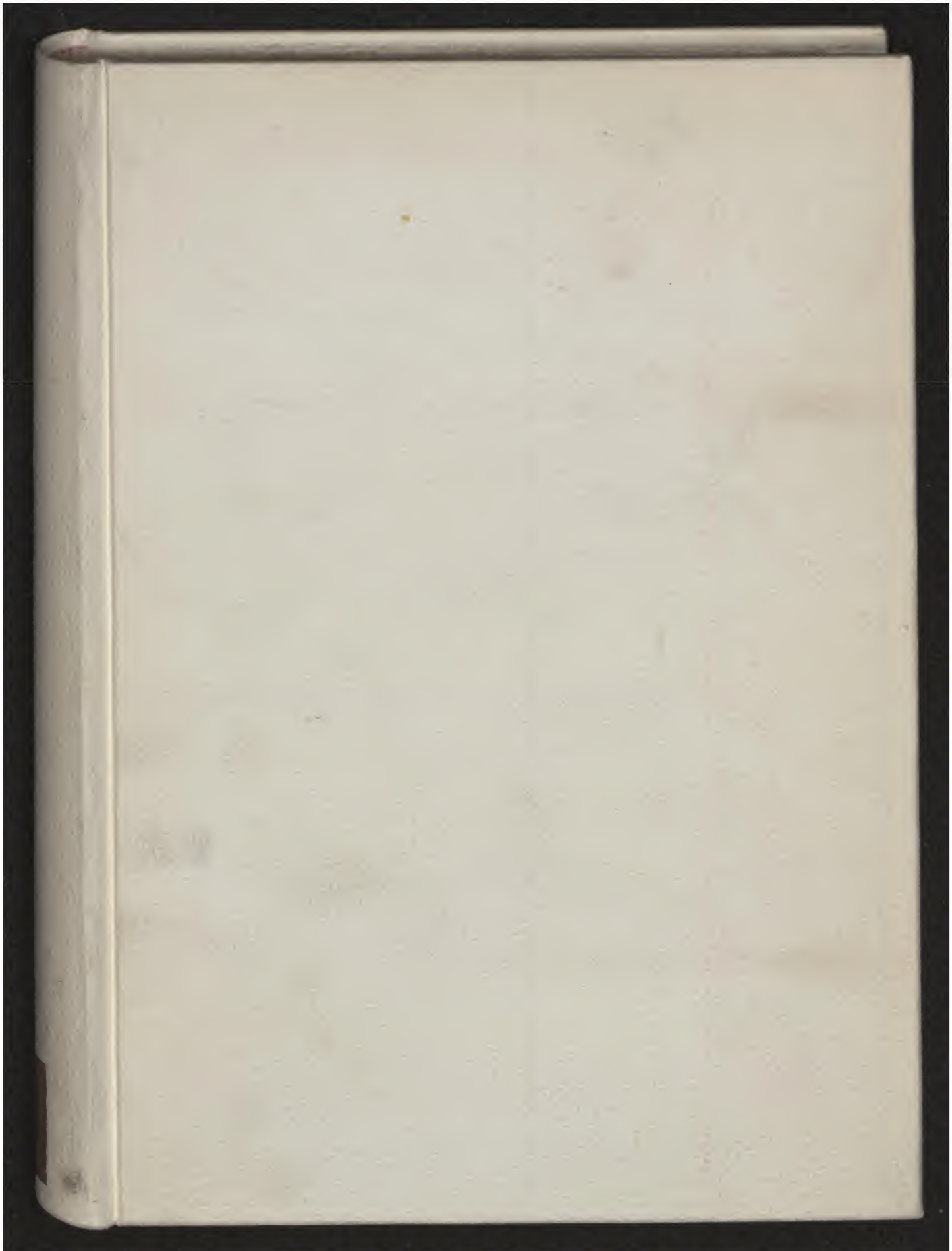
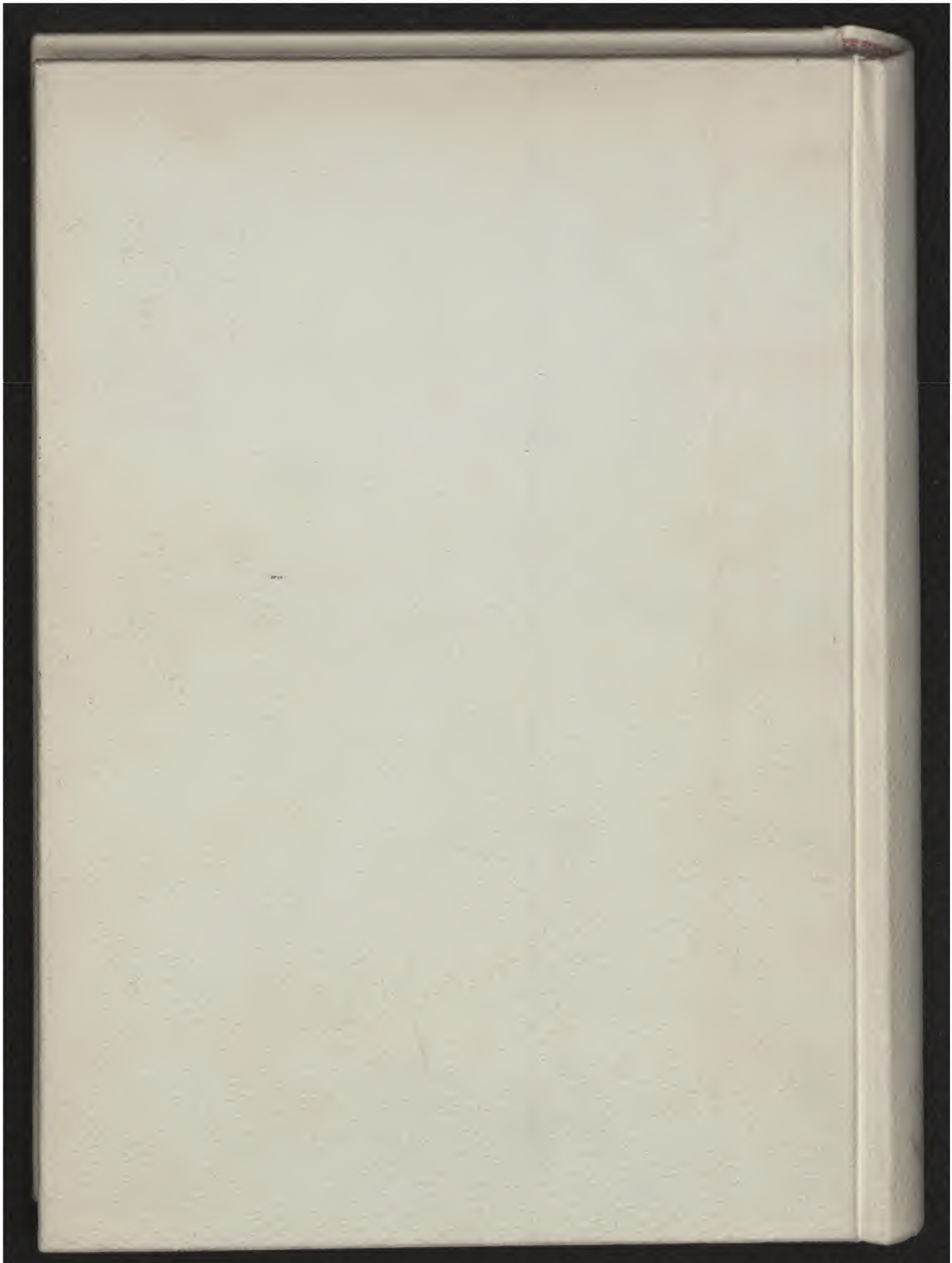


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

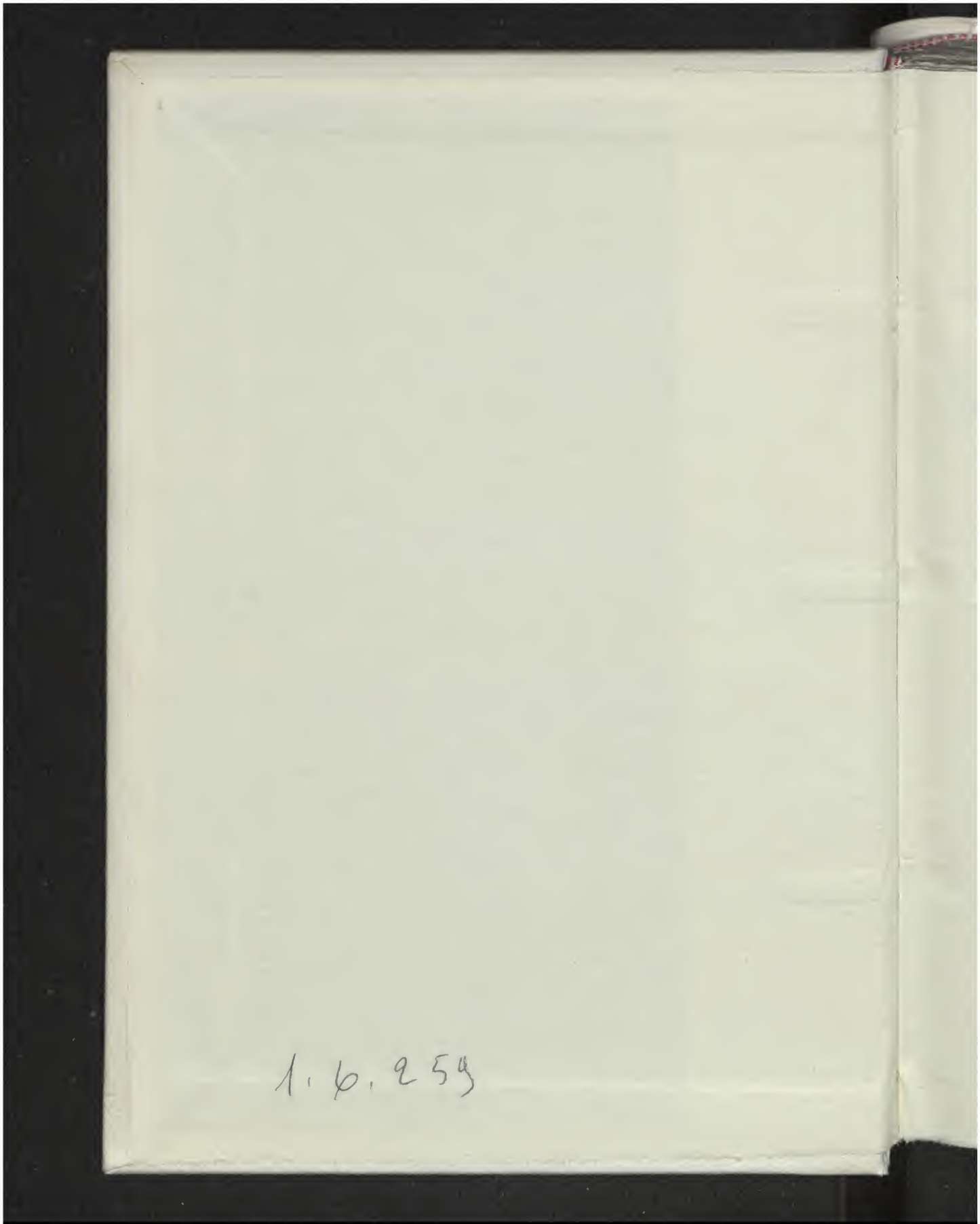


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

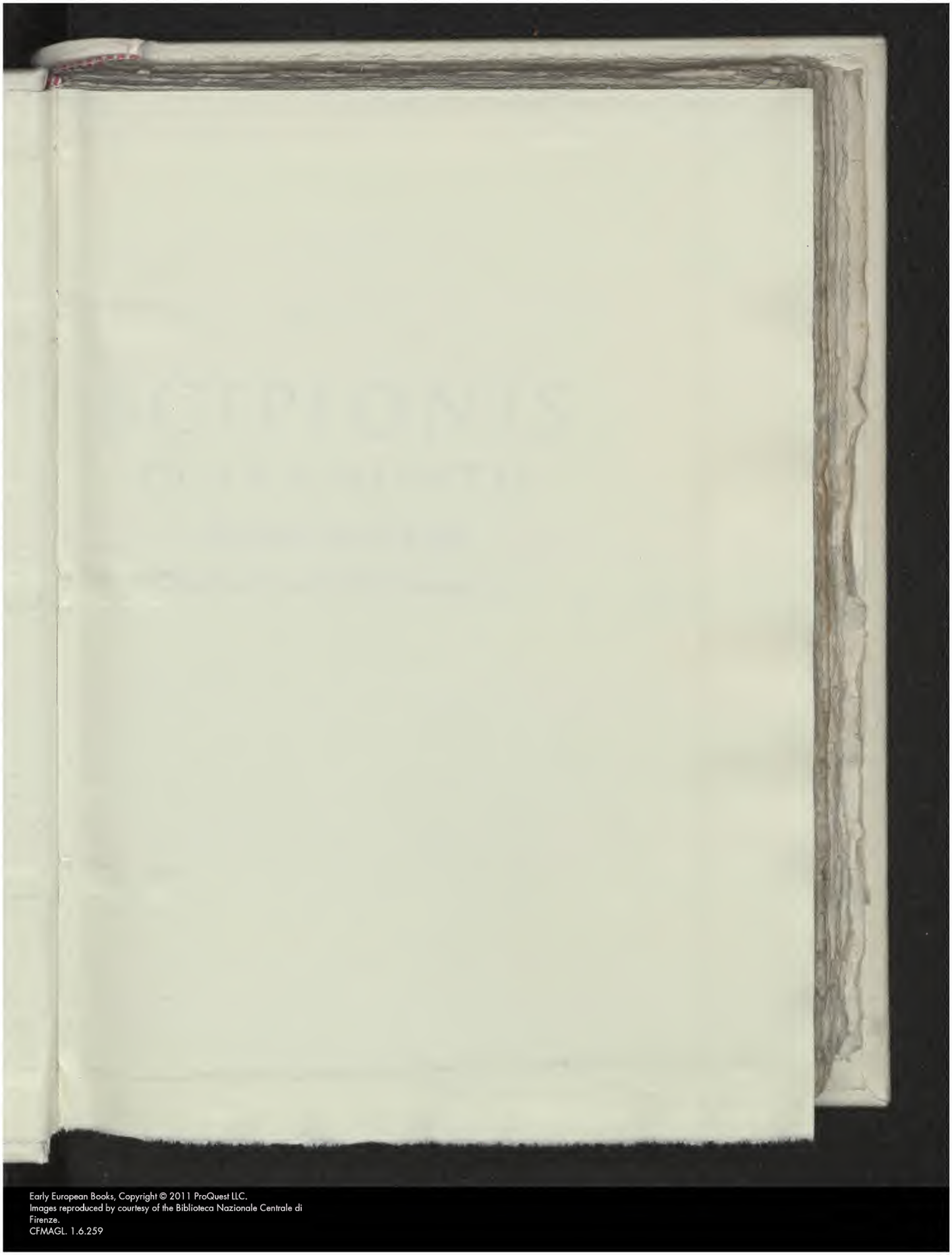
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

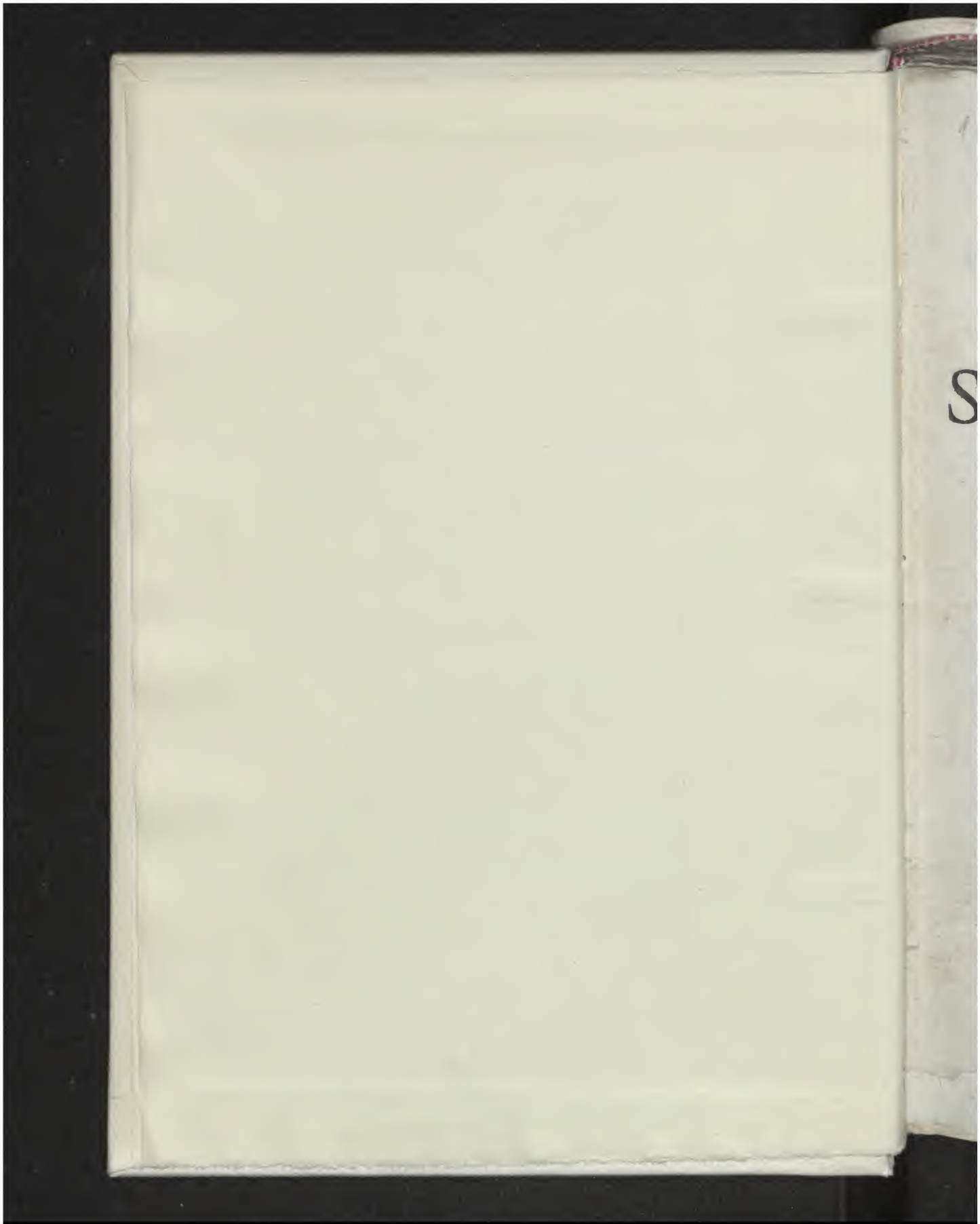
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SCIPIONIS
CLARAMONTII
CÆSENATIS
Opuſcula varia Mathematica.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SCIPIONIS CLARAMONTII PHILOSOPHI PROFVNDISSIMI. Ac Mathematici Celeberrimi

OPVSCVLA VARIA MATHEMATICA

NVNC PRIMVM IN LVCEM EDITA.

SCILICET

I. De Phasibus Lunæ, quo modo rotunda, modo dimidiata, modo aucta lumine, modo diminuta apparet.
II. De Horizonte sensibili.
III. De vsu Speculi pro libella, & de tota libratione.
IV. Ex inspectione Imaginis subiecti per reflexionem ex Aqua quiescente in vase, inuestigare quanta sit diameter terræ.
V. De Altitudine Caucasi.

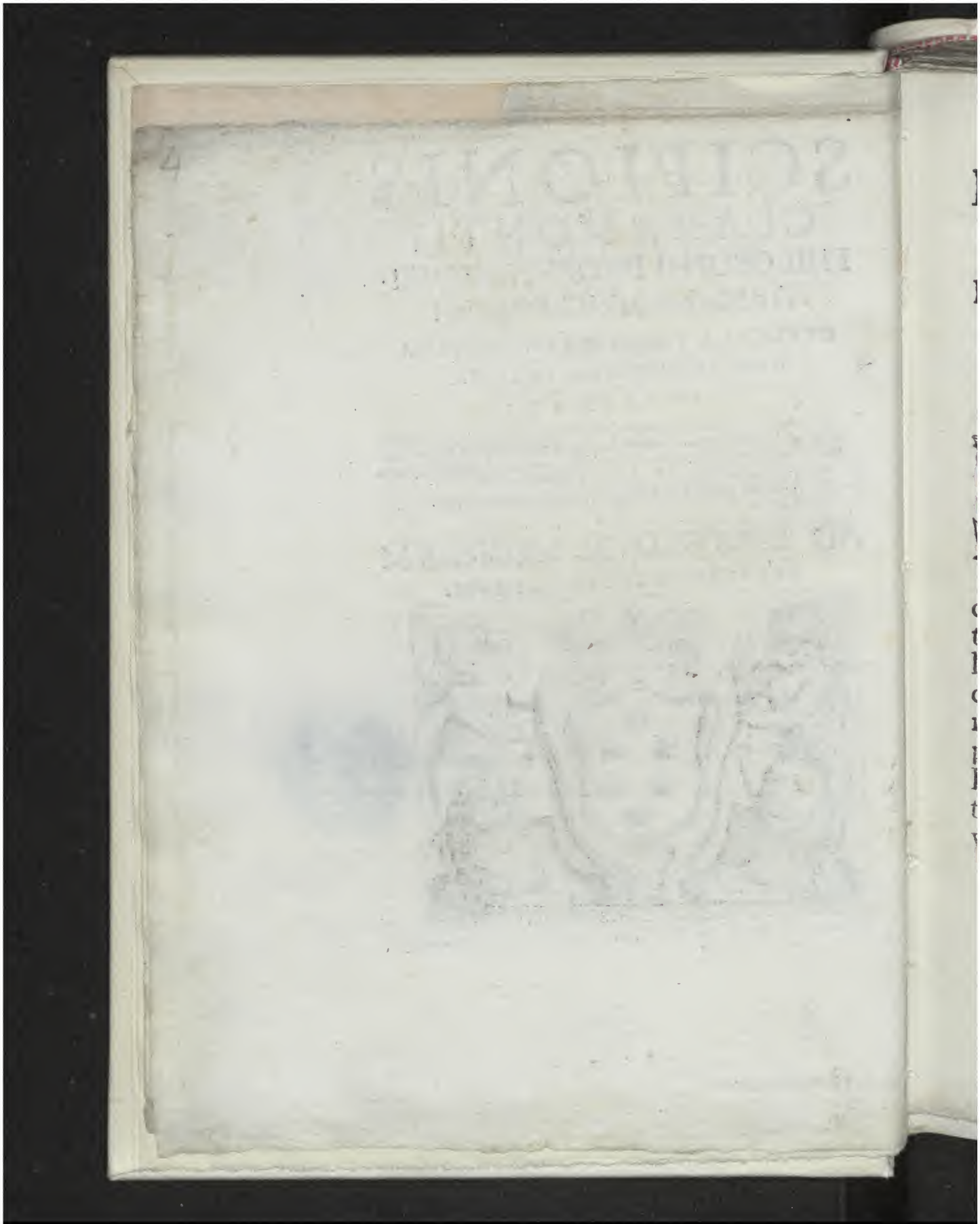
AD LEOPOLDVM MEDICEVM PRINCIPEM SERENISSIMVM.

R. BIBLIOTH. FLORENTINAE

Bononiæ, Ex Typographia Caroli Zeneri. 1653. *Superiorum permissu.*

1 3
1 6
259
1095

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

LEOPOLDO MEDICEO PRINCIPI SERENISSIMO.

Carolus Zenerus Fel.

MAtheſeos ea dignitas eſt, Princeps Sereniſſime, quippe quæ in ſublimi primæ certitudinis gradu poſita ſit, vt ea propter ſummum ſibi locum inter ſcientias vindicet, ex quo, tanquam è ſuggeſtu, ſuas ſpargat in humanum genus diuitias, ac nullius deceptionis capacia diſſeminet documenta. Qua de cauſa nulli fas erat in penetralia Naturalis, Supernaturaliſq; Philoſophiæ admitti, qui in Mathematicis apprimè exercitatus non fuiſſet, vt, exemplis ex his prolatis ferè ſem-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

per, teſtis locuples eſt Ariſtoteles; & vulgatum illud Pythagoreum οὐκ ἀγεωμέτρητος εἰσιτο. Et hoc quidem iure optimo, non.n. inquiſituri veritatem eam aſſecuturi videbantur, niſi methodo mathematica animum ad rectè procedendum diſpoſuiſſent. Conſequentiæ.n.ex prȩmiſſis datis efficaciam docuit Matheſis, & vim diſcurſiuam acuit, ac veram perfectamq; demonſtrationem, vnicum ſciendi inſtrumentum, ea ſola perfectè & poſſidet, & pro libito fabrefacit. Nil mirum igitur ſi Principes Viros in ſui amorem pellexit, atq; (vt de Hierone Archimedem admirante ſileam) ſi Aphricanum Maiorem vnicum, excluſo pari, Romanæ gentis lumen, ac columen Syracuſis commorantem Gymnaſia iuſſit adire, ibiq; ſedulam Mathematicis nauare operam imperauit. Sed quid abditę, obſoletæq; antiquitatis recolo monimenta? Nonne Carolum V. Aug. S. Iuſti eremum incolentem ſupe-

pe-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

perius ſæculum Iannelli Turriani Mathematicis delectari ſtudijs mirabundum adſpexit? Nonne vidimus Rudolphum, Matthiam, Ferdinandum Auggg. Cæsss. Kepleri Mathematica ſummoperè promouere conamina? At quorſum hæc? Princeps Sereniſſime. Nonne Ferdinandi Auitui, verè Magni propter dominij amplitudinem, ſed propter ingenij vaſtitatem, ac Ciuilem Prudentiam ter maximi, auctum diuitijs, cumulatum honoribus, protectione munitum conſpeximus Architam noſtri temporis, Galilæum? Cum ergo & Heroas deceat, & ingenitus ſit Mediceæ Familiæ amor in Mathematicas diſciplinas, liceat mihi, oro ſupplex, Leopolde Princeps, hæc Scipionis Claramontij ſummi, dum viueret, Philoſophi, ac Matheſeos ſolertiſſimi profeſſoris Opuſcula, nunc primũ in lucem prodeuntia magnanimitati tuæ, debito adhibito deniſſioris obſequij officio, ſacrare, memo-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

moriam authoris Sereniſſimis Celſitudinis Tuæ radijs illuſtraturus. Liceat præſidium aliquod alienis ſaltem conatibus mihi adſerere, nulla ſiquidem aduerſæ fortunę ſpicula pertimeſcam, Medicearum Sphærarum benigni ſi mihi influxus adriſerint. Dignum eſt Principe Viro munus, proinde audaciæ notam mereri non vereor, quam alioqui dubio procul omni ſubirem, niſi(vt quondam Regulus Aquilæ humeris inſidens)auxilium tenuitati meę comparaſſem, quo Celſitudinis Tuæ famulitij humillimi titulum adipiſcerer. Hoc efflictim Te oratum velim, ac Hetruſcorum Procerum in ſeruos benignitatis memorem, quatenus & gratam tibi oblationem hanc facias, & mihi morigerum Te præbere non dedigneris. Vale diu, Princeps Sereniſſime, æternùmq; viue.

Bononiæ è Typographeio Prid. Kal. Maias clɔ. lɔc. LII].

PRÆ-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PRÆFATIO.

MVlta cum Lunæ insint, à cæterarum stellarum natura, modoque abhorrentia, omnia sanè illustria, quæque in sui considerationem æquè possint Hominum oculos, mentesque conuertere: non eiusdem tamen sortis, conditionisq; in Hominum existimatione fuerunt; nam aliqua in augumentum scientiarum, librorumque selecta videmus: penè inculta, neglectaque iacuisse.

Luna sanè, vna inter sydera, cum plenissima lumine fulgeat, repente deficit; & hoc quod portenti loco rudioribus sæculis accipiebatur, eam tandem Astronomiæ partẽ, quæ de Eclipsi est, peperit.

Reliquæ rursus stellæ eundem in omnibus partibus candorem, nitoremque præseferunt. At Luna partes alias clariores, alias obscuriores obtinetur, quas alij maculas, alij faciem dicimus. Et de hoc quoq; argumento à multis naturalibus Philosophis actum, multa cum diligentia videmus: Verùm cum hæc vna, ex omnibus sydcribus, non semper rotunda appareat: sed orbem modò integrum, modò imminutum, modò dimidiatum, modò in falcis speciem contractum præseferat. (Græci παραλλειον, Αμφικυρτον, Διχοτομον, Μηνοειδην vocant) Hæc Lunæ variatio adeò insignis, nullum penè locum in præcedentium scriptis obtinuit; Alij enim penitus omisere; alij vix, & aliud agentes, attigerunt; qui ea vna ratione contenti fuerunt. Quòd Luna, cum sit sphærica, modò magis, modò minus à Sole distet: At proxima rei causa propioribus sanè Theorematibus nititur, atque pluribus; quod Ego cum animum derelictæ huic contemplationi adiecerim, re ipsa comperi: quo eodem conatu plura inueni, prioribus fortè, mihi certè antea non probabilia. Inter cetera verò, imaginem

Ar-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Arcus interioris in Luna lunulari, exterioris in Amphicyrto non esse circuli arcum, sed ellipsis: Comperi etiam Lunam, cum dichotomos, siuè dimidiata à nobis indicatur, non esse verè talem; & si quandoque pars eius illustris, æqualis sit obscuræ (eas dico partes, quæ sub aspectum nostrum cadunt) id solum contingere posse cum Luna ex radiorum, linearumuè radialium (vt optici vocant) proiectione, minor, nobisque dimidiata apparitura esset, nisi à magna id distantia prohiberetur. Aliqua præterea emendaui Theoremata de visione sphæræ in vniuersum; quæ à primis huçusque ducta temporibus authoritati potissimum Euclidis nitebantur; audacter fortè: ni fallor tamen verè: At audacia, qua quis vtitur in grauissimis quibusque Auctoribus censendis, modò sit cum veritate coniuncta, non est reprehendenda, neque temeritatis nomine, sed ingenuæ libertatis, veritatisque Amoris censenda. Vtcunque verò vocetur, dignissima sanè est, quæ ab ingenuo quoque Philosopho amplectatur.

Operis argumentum explicaui. Rem iam aggrediamur.

SVP-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SVPPOSITIONES.

I. Sol & Luna ſunt ſphæricæ figuræ.
II. Luna à Sole illuminatur.
III. Luna Sole eſt minor.

DEFINITIONES.

Portio Lunæ viſæ.

Cum nulla ſphæra tota aſpectu, vel aſpectibus cuiuſpiam comprehendatur, pars ea Lunæ, quæ aſpectui obijcitur noſtro, Pars, Portio, *vel* Luna viſa *vocatur*.

Luna Dichotomos verè, ſiuè Dimidiata.

Dichotomos *verè eſſet, ſi portio Lunæ viſæ æqualis illuminata eſſet, & obſcura: ſiuè, cum portionis viſæ pars illuminata æqualis eſt parti obſcuræ. Id nomen* Dichotomos *indicat, quod* bifariam diuiſa *ſignificat*.

Dichotomos apparens, *vel vocata* Dichotomos.

Dichotomos Luna *vocatur cum* pars eius illuminata, quæ nobis conſpicua eſt ex altera parte à linea recta terminatur.

Lunularis, vel cornicularis.

Lunularis, *dicitur cum* pars illa illuminata Lunæ, nobiſque conſpicua ex altera parte à concaua peripheria terminatur. *Eſt nempè inſtar adunca falcis pars illuminata, & à nobis conſpecta*.

AM-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

12

AMPHICYRTOS, MAIORQVE DIMIDIATA.

Luna Amphicyrtos *est cum* vtrinque pars illuminata, nobisque conspicua Lunæ curua circumferentia terminatur; aliquid tamen ei ad perfectum orbem deficit.

LVNA PLENA, siuè IN OPPOSITIONE.

LVNA PLENA *est cum* portio eius illuminata, à nobisque conspecta perfectum orbem refert.

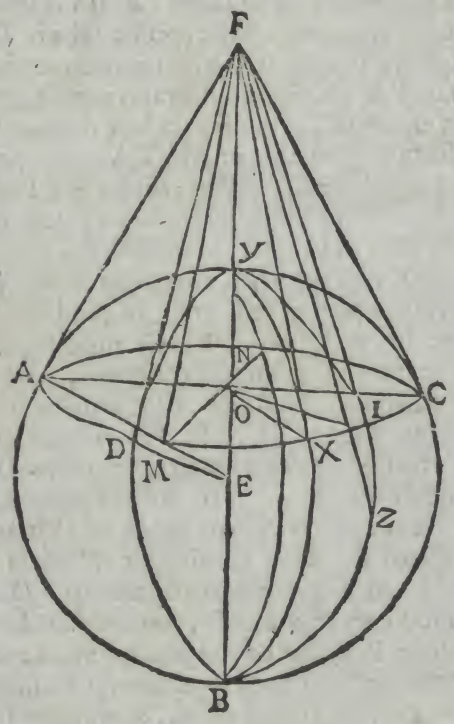
LVNA SILENS, *siuè* IN CONIVNCTIONE.

LVNA SILENS, *siuè* IN CONIVNCTIONE *exactè est cum* linea recta ab oculo nostro per centrum Lunæ ducta, si producatur, per centrum Solis transit.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO PRIMA.

Ab eodem puncto extra ſphæram ſumpto, omnes lineæ ductæ contingentes ſphæram ſunt æquales, punctaq; contactuum in eiuſdem circuli peripheria ſunt.



A Sit

SIT ſphæra A B C, cuius centrum E. Punctumq; extra illam ſit F. Dico, omnes lineas à puncto F, ductas contingentes ſphæram, inter ſe æquales eſſe; punctaq; contactuum in eiuſdem circuli periferia eſſe. Ducantur duæ contingentes ſphæram quæcunq; FA, FD, ductaq; recta FE, & producta vſq; ad B, per FB, FA, intelligitur FAB; ſecans ſphæram efficiet (prima ſphær. Theod.) illud in ſphæræ ſuperficiei circuli periferiam ſit ABC; & quoniam F A contingit ſphæram, continget etiam
A. circulum eius ABC, in quem incidere ponitur in puncto A, ducta ergo ſemidiametro EA, erit (prop. 18. 3. Elem.) angulus FAE, rectus; rurſus per FEB, FD, ducatur ſuperficies FDB, ſecans ſuperficiem ſphæræ, ſectioq; ſit BID, erat BID, circumferentia circuli. Linea itaq; FD, cum ſphæram contingat; continget circulum BID, in puncto ſcilicet D, in quod ex conſtructione incidit, ducta itaq; DE, erit angulus FDE, rectus, erunt itaq; dua triangula rectangula EDF, EAF, quorum duo latera vnius EF, ED, æqualia ſunt duobus lateribus alterius EA, EF, ergo reliquo latus AF, reliquo lateri FD; etenim quadratum ipſius FD, oſtendetur æquale quadratum rectè AF, (ex penul. 1. Elem.) idemq; oſtendetur, & eodem modo de alijs omnibus, quæ à puncto F, ductæ contingant ſphæram A B C, quod primo loco demonſtrare oportebat. Dico præterea puncta contactuum AD, & omnia alia linearum, quæ à puncto F, ductæ contingant ſphæram eſſe in eodem circuli periferia, hoc eſt per omnes eiuſmodi contactus periferiam circuli vnius, & eiuſdem tranſire, ducat à puncto F, recta FC, contingens circulum ABC,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ex altera parte ab ea, in qua contingit FA, ducaturq; recta AC, secatur ipsa à linea FE, bisariam, & ad angulos rectos; secet in puncto O, à quo excitetur recta ad planum subiectum per AC, FE, transiens, sitq; OM, & per duas AC, AM, ducatur planum secans sphæram, efficiet in superficie sphæræ circuli ambitum. sit is AMCN, quæcunq; linea ducatur à puncto F, ad quoduis punctum perifæriæ AMCN, sphæram continget, sumatur quoduis punctum eius perifæriæ X, ducaturq; recta FX, per quam, & rectam FEB, ducatur planum FBX, efficiet illud in superficie sphæræ circulum YXB, dico lineæ FX; eum circulum, adeoq; sphæram contingere ducantur enim rectæ OF, EF, quoniam ergo recta MO, recta est ad planum AFC, (2. def. 11. Elem.) erit quoq; recta ad omnes lineas eius planè in quas incidit recta, ergo ad FO, & viciſſim FO, perpendicularis ipsi OM, (4. prop. 11. Elem.) sed perpendicularis ipsi AOC, ergo recta est ad planum circuli AMCN, vnde perpendicularis etiam ad OX, quoniam itaq; duæ FO, AO, duabus FO, OX, æquales sunt altera alteri. cum
D. O, sit centrum circuli AMCN, & angulos æquales continent FOA, FOX, rectos enim, ergo FA, FX, æquales E, (quarta 1. Elem.) angulus FAO, æqualis angulo FXO; rursus quoniam duæ AO, OE, duabus OX, OE, sunt æquales altera alteri, & continent angulos æquales EOA, EOX, nempe rectos, ergo anguli quoq; FOA, EXO, æquales sunt. totus ergo angulus FXE, toti angulo FAE, sed FAE, rectus est ex superioribus, ergo FXE, rectus, adeoq; linea FX, contingit circulum YXB, adeoq; sphæram ABC, quod idem demonstrabitur de omnibus alijs punctis perifæriæ AMCN, ductas scilicet ad ea lineas à puncto F, sphæram tangere. dico præterea à puncto eodem F, nullam lineam duci posse

ſphæram contingentem extra periferiam AMCN, duci enim alia poſſit, ſitq; FZ, & per FB, FZ, ducatur planum ſecans ſphæram faciet illud perifæriam circuli YZB, vbi ergo perifæria hæc ſecat circumferentia AMC, notetur punctum I, ducaturq; recta FI, continget FI, circulum YZB. At contingit eundem recta FZ, ergo duæ rectæ lineæ ab eodem puncto ductæ contin-
E. gent eundem circulum ad eaſdem partes E, quod eſſe nequit. Contingent ergo omnes in perifæria AMCN, quod demonſtrare oportebat.

COROLLARIVM.

LInea ducta à puncto extra ſphæram, à quo contingentes ducuntur ad centrum ſphæræ tranſit per centrum circuli in cuius peripheria ſunt omnes contactus. eſtq; ad eundem circulum ipſa perpendicularis.

A. Continget etiam circulum eius A B C. Supponitur hæc illatio à Theodoſio in 1. ſphær. in demonſtrat. prop. tertiæ, illiq; ea demonſtratio innititur.

C. Secatur ipſa à linea FEB, bifariam, & ad angulos rectos, quoniam enim duæ FE, EA, duabus FE, EC, æquales ſunt altera alteri, & FA, æqualis FC, contingunt enim eundem circulum, quare § ex Corall. Campani ad 35. lib. 3. Elem. ergo anguli AEF, CEF, ſunt æquales (d. prop. 1. Elem.) rurſus ergo quoniam duæ AE, EO, duabus EC, EO, ſunt æquales, & angulos æquales continent AEO, CEO, erit AO, æqualis ipſi OC, (quarta 1. Elem.) & angulus EOA, æqualis angulo EOC, recta ergo, adeoq; & anguli FOA, FOC, recti.

D. Cum O, ſit centrum circuli AMCN, § linea enim EO, à centro ſphæræ ducta perpendicularis eſt circuli ADC, plano quo circa in centrum eius cadit (Corol. prop.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

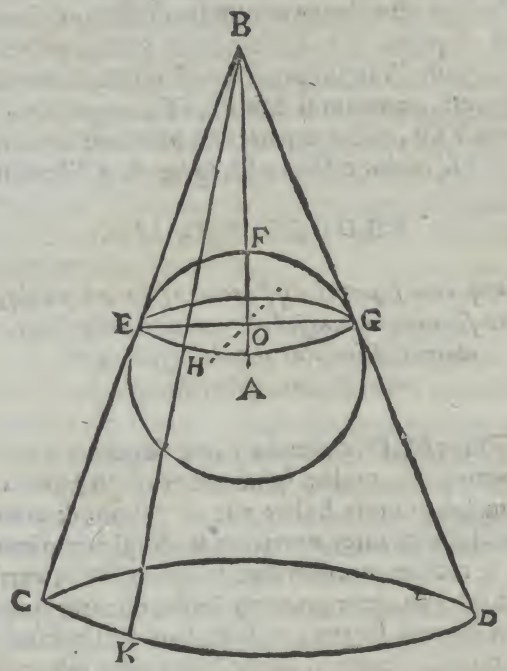
prop. primæ 1. lib. ſphæ. Theod.) Ergo duæ rectæ lineæ ab eodem puncto ductæ contingent eundem circulum ad eaſdem partes. quod eſſe nequit ⸫ demonſtrat hoc fieri non poſſe (Vitello prop. 57. 1. lib.) ſed & demonſtrari poteſt, quoniam ſi duæ FI, FZ, tangerent ambæ circulum YZB, eſſent æquales ex proximè annotatis. At linea FZ, maior eſt linea FI, (prop. 8. 3. Elemen.)

PROPOSITIO II.

Cuiuſcunq; coni ſuperficies ipſa conica ſphæram vndiq; concaua ſui parte contingit baſis eius, quam in ſphæra obtinet eſt circulus aliquis ex ſphæræ circulis, & conus ipſe rectus eſt.

SIt conus BCD, concaua parte ſuperficiei conicæ contingens, vndiq; ſphæram A, dico baſim coni, quam in ſphæra ipſa habet eſſe circulum, & conum quantus ſcilicet inter verticem B, & ſphæram intercipitur eſſe rectum, etenim ducatur recta BA, à vertice coni ad ſphæræ centrum, perq; ipſam ducatur quoduis planum conum ſecans, & ſphæram ſectio coni erit triangulum (3. prop. 1. conic.) & ſectio ſphæræ erit circulus (1. prop. 1. ſphær.) ſit ergo circulus EG, ſitq; triangulum BCD, quoniam ergo conica ſuperficies tangit ſphæram, tangent illam quoq; rectæ BC, BD, tangant in punctis EG, ſumatur rurſus quoduis punctum in circumferentia CD, ſitq; K, perducaturq; linea BK, erit linea recta (1. prop. 1. con.) tanget ergo; & ipſa ſphæram tangat in puncto H, quoniam ergo rectæ lineæ BE, BH, BG, ab eodem puncto B, extra ſphæram ſumpto cõtingunt ſphæram contactus in circuli vnius, & eiuſdem peripheria eius, quod idem de omnibus

alijs



alijs contactibus ductis à puncto B, ad quæuis periphæriæ CD, puncta lineis eodem modo demonstrabitur, quamobrem puncta omnia, in quibus sphæra à conica superficie tangitur in circuli vnius, & eiusdem periphæria sunt. Sit circulus EHG, erit BA, ad eum recta transitq; per eius centrum. sit centrum O, recta ergo BO, est axis coni (ex coroll. præced. 3. defin. 1. lib. conic.) estq; rectus ad basim CHG, ergo conus est rectus (ex defin. 8. 1. lib. conic.)

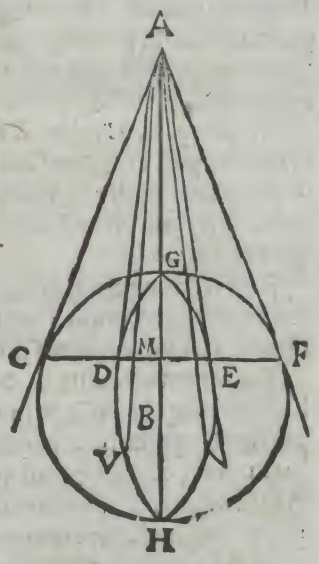
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO III.

In ſphæra ab oculo noſtro conſpecta (niſi diaphana fuerit) pars conſpicua ab occulta diſtinguitur ea circuli peripheria, in qua lineæ ab oculo ductæ ſphæram contingunt.

EVclides ſimilem propoſitionem virtute ſaltem demonſtrat in (23. optic.) placuit tamen expoſitis principijs rem ex integro, deducere. Sit oculus in puncto A, (tanquam enim vnus ſit modo conſideratur) ſphæraq; ſpectata ſit B, ducantur à puncto A, contingentes ſphæram quæcunq; AC, AD, AE, AF, contactus omnes in eiuſdem circuli peripheria ſunt, ducatur præterea recta AGBH, pertinēs ſcilicet à puncto A, ad centrum B, ſit itaq; peripheria CDEF, dico partem ſphæræ CGF, conſpicuam eſſe oculo A, partem verò CHF, eidem occultam totam. non enim ſed ponatur quoduis punctum V, vltra CDEF, poſitum conſpici ab oculo A, ducatur ex diametro GH, & punctum V, planum ſphæram ſecans



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

cans faciet illud in ſuperficie ſphæræ peripheriam cir-
G. culi, quæ neceſſariò ſecabit peripheriam CDF, ſecet in puncto M, ducaturq; AM, ſecabit AM, ſphæram, & circulum GMVH, in puncto M, & quoniam viſio fit per rectam lineam, quæ à nullius opaci interiectu interrumpatur pertinebit à puncto A, ad punctum V, recta linea. circulum GMH, adeoq; ſphæram non ſecans,
H. etenim ſphæra non ponitur diaphana. At fieri non poteſt, vt à puncto extra circulum à quo ducta linea circulum contingit ad punctum eiuſdem circuli vltra contactuum, poſſit duci recta linea, ergo nullum punctum vltra dictæ peripheriæ oculo conſpicuum, quod
G. demonſtrandum erat. Quæ neceſſariò ſecabit peripheriam CDF, patet quoniam enim GH, per centrum ſphæræ tranſiens, per centrumque circuli CDF, eſt ad ipſum recta producta pertinget ad ambos circuli CDF, polos (prop. 8. 1. ſpher. Theod.) ſunt nempe puncta GH, eius poli circulus GMH, qui tranſit per GH, tranſit per polos ambos circuli CDF, ſecabit itaq; & præterea bifariam, & ad angulos rectos (prop. 15. lib. 1. ſphær. Theod.)

H. At fieri non poteſt vt à puncto extra circulum, à quo ducta linea circulum contingit ad punctum eiuſdem circuli vltra contactum poſſit duci recta linea.

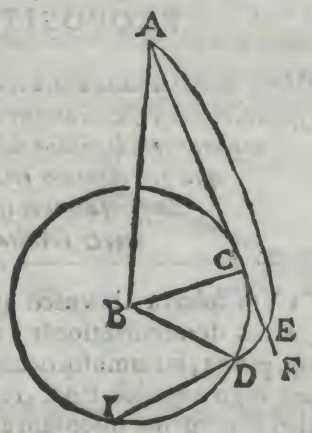
Eſto enim circulus B, & à puncto A, ducatur circulum contingens AC, & ſumatur D, vltra C, ad quem pertinere ponatur à puncto A, recta linea AD, quoniam AC, contingit ad partes F, producta tandem AD, concurret, concurrat ergo in E, duæ itaq; rectæ lineæ claudenti ſuperficiem. Aliter.

Si AD, recta duci poſſet, vel tangeret circulum, vel producta ſecaret. Verbi gratia, vt ADI, ſed neutrum. non continget quidem quoniam ductis BC, BD, ambo

ACB,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ACB, ADB, essent recti, adeoq; æquales cõtra (prop. 21. 1. elem.) rursus essent æquales rectæ AC, AD, contra (prop. 8. 3. elem.) non secabit autem, secet enim vt ADI, rectangulum ergo contentum à tota ADI, & à parte AD, æquale erit quadratum rectæ AC, (ex prop. 36. 3. elem.) nempe rectãguli multò maius quadrato, multo minor ergo, &c. quod demonstratum.



ANNOTATIO.

PAtet requiri, vt sit sphæra opaca. Si enim diaphana, nihil prohibet etiam per secantes sphęram visionem fieri, & adhunc sensum restringẽdæ est (prop. 23. optic. Euclid.)

CORELLARIVM.

HInc patet lineas radiales determinantes sphæræ visionem, scilicet distinguentes partem visam à non visa esse eas, quæ sphæram tangunt ab oculo proficessentes (ex eorum sententia, qui visionem per egressionem radiorum ab oculo fieri credunt) vel ab oculum proficiscentes, & terminantes, iuxta contrariam sententiam.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO IV.

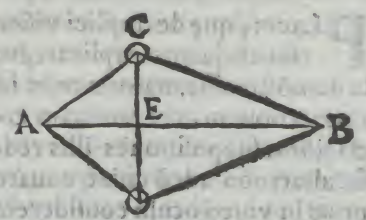
In sphæra non diaphana vnico oculo, vel ambobus oculis conspecta, etiam si eius diameter minor fuerit, interuallo oculorum modo visione distincta conspiciatur, quæ per obtutum etiam dicitur pars conspecta minor est hemisphærio, & occulta maior.

CVm sphæra ab vnico aspicitur oculo facilis est res demonstrationis: reponatur enim figura prop. prima, faciamusq; oculum esse in puncto F, quoniam ergo angulus FAE, rectus est, erit FE, maior quàm FA, rursus quoniam angulus iridem FOA, rectus est, erit recta FA; maior recta FO, quo circa FE, multo maior quàm FO. At O, est centrum circuli AMCN, qui basis est ambarum portionum AYC, ABC; & in quo vno puncto recta FE, occurrit eidem circulo. est verò punctum E, centrum sphæræ, erit ergo centrum sphæræ vltra basim portionis AYC, conspectæ intra portionem ABC, occultam. ergo ex defin. maioris, & minoris portionis erit AYC, portio conspecta minor, & portio ABC, occulta maior. adeoq; illa maior hemisphærio, hæc minor. At conspiciatur ambobus oculis, sed visione distincta, & quæ per obtutum dicitur. dico idem accidere, repetendum autem ex perspectiuis nempe ex Alhaz. lib. 2. optic. prop. 64. quem sequutus est Vitello. Visionem duplicem esse, aliam quidem aspectu, aliam verò obtutu, visio per obtutum fit, non per quascunq; lineas radiales, sed per axes radiales (Alhaz. lib. 2. prop. 6.) qui axes radiales, cum ambobus oculis aliquid intuemur in vnum, &

idem

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

idem punctum rei visæ concurrunt. interim tamen à centris oculorum refranguntur axes radiales ad punctum medium nerui communis, vt in exacta visione cuiuscunq; puncti efficiatur huiusmodi figura in qua A. est punctum medium nerui communis CC. duo centra oculorum C B,



duo axes radiales B, punctum visum recta AEB, secans CC, bifariam, & ad angulos rectos in E, axis cõmunis dicitur (Alhaz. lib. 3. prop. 7. Vitello lib. 3. prop. 33.) in quo radiales axes semper iunguntur, cum visio fuerit certissima, & exactissima. (Alhaz. prop. 10. lib. 3. Vitell. prop. 44. lib. 3.) puncto verò A. immoto existente in eiusdem obiectæ figuræ visionem. axis communis AB, & cum eo duo axes radiales CB, CB, vertuntur, & in omnibus punctis rei visæ figuntur; modo libeat omnes eius partes exactè videre. vndè conus visionis exactissima cuius est vertex, est ad punctum A, peripheria basis eius efficitur à puncto B, dum quiescente A, vertitur AB, adeo vt B, sit in peripheria circuli, non in eodem plano (ex prima def. primi conic. Apolli.) in quo A, existentis. His suppositis, patet etiam cum sphæram duobus oculis cernimus, sed intuitu, non aspectu exacteq; non confusè, effici vnicum conum, cuius vertex est A, vnde eadem reposita figura, id solum intererit cum duobus oculis, & cum vnico adspicitur, quodpunctum F, est oculus ipse cum visio fit vnico oculo. At cum duobus adspicimus oculis punctum F, est medium punctum nerui communis.

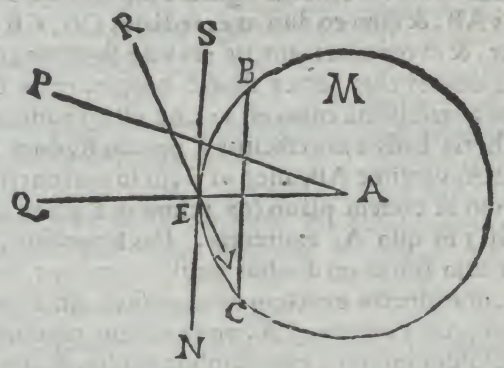
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

quocirca eadem demonſtratione oſtendetur portionem conſpicuam AYC, eſſe minorem hemiſphærio, & ABC, occultam, eſſe maiorem, quod erat, &c.

Annotatio, & Digreſſio de duplici Viſione.

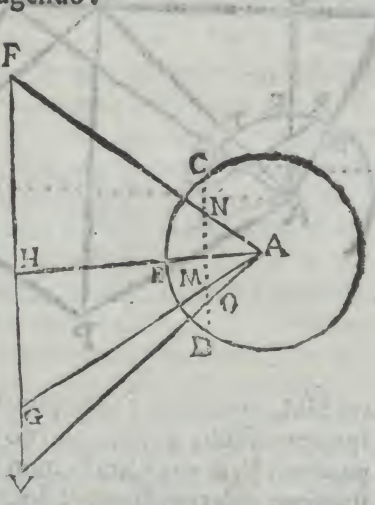
PLacet, quę de duplici viſione hic ſuppoſuimus latius aliquanto explicare, non eo conſilio, vt ſingula demõſtremus, maioris enim id eſſet operis, quã, vt in annotationem, vel prolixam cogi poſſet, ſed ſat erit ſi clariores ſuppoſitiones illis reddiderimus, qui opticæ facultati non adeò enixè nauarunt operam. rem verò prius in vnico oculo conſideremus.

Sit oculus M, cuius centrum A, qua deprimitur tunica vuea in ſuperficiem planam ſit BC, in cuius medio eſt foramen pupillæ. At in præſentia ad minorem figuræ anguſtiam quaſi tota BC, peruia ſit lineas pro-



trahamus à rebus obiectis viſui ad oculum in quadruplice differentia hæ erunt, vel enim tangent ſuperficiem BEC, carneam ſcilicet, vt recta SEN, vel ſecabunt,

bunt, ſed non in centrum cadent, veluti linea REV, vel ſecabunt, & ad centrum A, peruenient, verum haud perpendiculares ipſi BC, erunt, vt PA, (dicuntur hæ lineæ radiales) vel & ad centrum A, pertingent, & ad rectam BC, erunt perpendiculares (dicuntur hi axes radiales) veluti QEA, per lineas tangentes. nulla fit viſio ſcilicet per SN, per lineam RV, directè non fit (vt Alhaz. oſtenditur primo opt. prop. 18.) poteſt tamen ex refractione fieri, vt (Alhaz. declarat lib. 7. prop. 37.) At confuſiſſima viſio erit per lineam PA, omnino videmus, confusè tamen. At viſio, quæ per QEA; effictur ipſa diſtincta eſt (Alhaz. 2. opt. prop. 65.) & ideo cum oculus diſtinctè aliquid conſpicere vult, ad omnia rei obiectæ puncta punctum E, vertit ſe ſe vi adiunctorum muſculorum circumagendo.

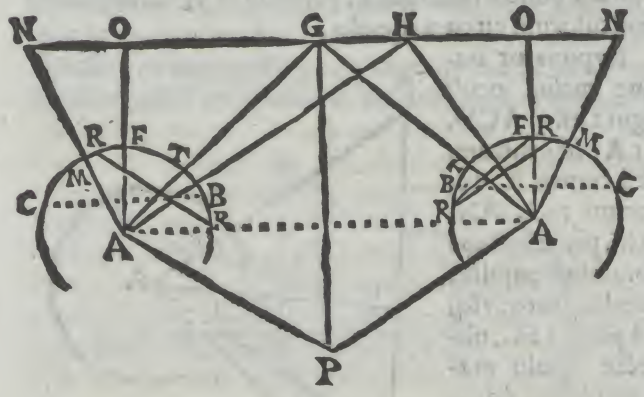


Reponatur itaque rurſus oculi figura, eſtq; ACD, vt A, ſit centrum, & à centro A, ducantur rectę AN, AM, per terminos foraminis pupillæ, producāturq; vſq; ad puncta FG, obiectæ oculo magnitudinis, ducatur vero axis radialis AE, vſq; in H, tota FG, repentè ac ſimul videbitur, ſtatim ſcilicet atque oculo obijcitur, ſed erit viſio confuſa. Solum

H,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

H, punctum distinctè videbitur, etenim per axem, quod si debeat distinctè videri tota FG, se se vertit oculus vt puncto E, omnia ipsius FG, puncta videat, visio ergo, qua tota simul F G, per linea F A, A G, & interiectas conficitur, visio vocatur per simplicem aspectum, visio vero, qua singula puncta aspiciuntur (Alhaz. proposit. 64. & 65. 2. optic.) obuerso in ea puncto F, adeoque axe radiali. Hæc distincta cognitio est, diciturque visio per intuitum, vel obtutum. Hoc vnum adijcio vltra puncta FG, lineę FG, nihil rectè conspici, v.g. punctum V, recta visione non videri etenim ducatur recta V A, quæ secet CD, in O, quoniam pupillę foramen in-



tra NM, continetur O, erit punctum opacum vuea. At species visibilis per opacum nõ transit refractè, tamen punctum V, & alia vltra G, non ad magnam tamen distantiam videri possunt, vt docet (Alhaz. prop. 37. 7. optic.) sed obscura admodum, & imbecillis visio. At rem iam in ambobus oculis consideremus. Sunt O, oculi

li duo ABC, ABC, adeo vt linea BC, referat in vtroq; oculo vueæ depreſſionem, vbi etiam pupillæ foramen aperitur, & ducantur vtrinque rectæ AM, qua pupillæ foramen ad partes vueæ C, términat, & producantur vſque in lineam viſui obiectam NM, erit ergo NN, linea, quæ ſimplici aſpectu ab ambobus oculis tum conſpicitur: ambæ enim AN, ſunt extremæ lineæ radiales, niſi ſi quid vltra ea puncta per refractionem oculi vident, ducantur axes radiales AE, qui producantur vſq; in O, puncta lineæ NN, neque tum puncta OO, ab ambobus oculis ſimul diſtinctę videbuntur, quę ſi ſingulis aſpicerentur oculis diſtinctè proculdubbio viderentur. At ſi quid diſtincte ab ambobus ſimul oculis perſpici debeat, neceſſe amborum oculorum puncta media in idem viſibile punctum conuerti, nempe vt modo ex oculorum verſione rectæ CB, ambæ in rectas R R, transferantur adeoque vt in eo ſitu R R, referant vueæ depreſſionem, & puncta TT, ſint pro punctis E, media oculorum puncta, per quæ ſcilicet tranſeunt axes radiales, obuertantur ergo puncta T, eidem puncto G, obiectæ lineæ, adeo vt axes radiales, ac viſorij AT, pretracti in punctum G, concurrant, adſit præterea illa conditio, quod ductis rectus AP, à centris oculorum ad P, ſcilicet medium nerui communis punctum, & ducta AA, recta PG, ſecet bifariam, & ad angulos rectos rectam AA, animaduertendum enim duas AP, æquales ſemper eſſe, & linea a puncto P, ductamq; ſecet bifariam rectam AA, eſſe axem, quem dicunt communem, & quando axes radiales ſeu viſorij ambo in aliquo puncto axis communis vniuntur, tum fieri puncti illius viſionem exactam, atque diſtinctam (Alhaz. prop. 10. lib. 3. & Vitell. prop. 44. lib. 3.) quod ſi concurrerint axes viſorij extra axem communem veluti in

pun-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

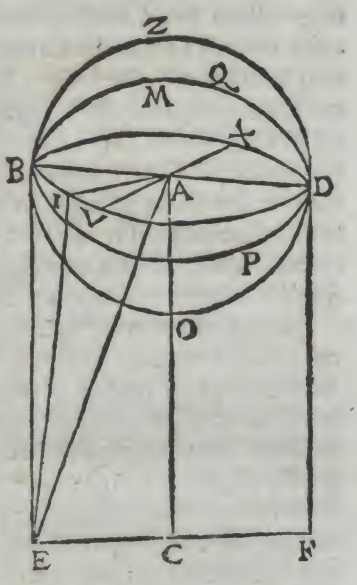
puncto H,tum visionem non esse certam,eo tamen propius visionem ad certam accedere, quo propius axi communi fuerit punctum, in quo axes conueniunt. (Alhaz. ibidem.) Animaduertendum rursus in assueta naturaliq; visione axes in idem concurrere punctum, (Alhaz.lib.3. opt.prop.14.) & omnia inquit, visa assueta sunt opposita ambobus visibus, & ambo visus inspiciunt ad quodlibet eorum, & axium concursum esse in axe communi suapte nutu, & naturali propensione adeo, vt nunquam extra illum coeant, nisi aliqua vis incidat (Alhaz. ead.prop.14.)& nunquam inquit, axes duorum visuum concurrent in aliquo viso extra axem communem nisi per laborem, aut per impedimentum cogens visum ad hoc;Sumamus tertiò in verfione oculorum ad distinctè videndum illud obiectum, quod totum primo simplici aspectui obiectum est non moueri punctum P, sed immotum perstare, adeo vt sit P, vertex coni visionis distinctæ, qui ex eiusmodi oculorum circumactione gignitur, quod supponebatur in demonstratione proxima.

PROPOSITIO V.

In sphæra non diaphana,cuius diameter sit æqualis interuallo duorum oculorum ambobus oculis conspecta, idq; visione simplici, id quod conspicitur non est vere hemisphærium.

EST sphæra M. cuius centrum A,conspiciatur sphæra ab oculis ambobus in quacunq; distantia positis,sit punctum inter oculos medium C, atq; iungantur CA, & ad rectam CA, ducatur perpendicularis BAD, atq; ad punctum C, ducatur perpendicularis ECF, dein-

deinde à punctis B D, excitentur contingentes ſphæram B E, DF, quæ protractæ ſecent E C F, in punctis EF, erunt BD, EF, æquales ex(34.1.elem.)Adeoq; poſito altero oculo in F, alter erit in E, modo punctum inter eos medium occupet punctum C, erunt ergo BE, DF, duæ lineæ radiales, vnde ab oculis EF, totus ſemicirculus BOD, conſpicietur. At per rectam BD, ducatur planum rectum ad rectangulum B E F D, quod faciet in ſuperficie ſphæræ peripheriam circuli BVDX, quam quoq; peripheriam habebimus, ſi circa rectam AC, veluti circa axem verti ponamus rectangulum BF, dico ergo nullam à punctis EF, ductam contingentem ſphæram præter E B, F D, pertingere ad peripheriam B V D X, pertingat enim aliqua, ſitq; ea linea EI, & ducatur recta B I, quoniam E B, eſt ad angulos rectos rectæ B D, communi ſectioni rectanguli BF, & circuli BVDX, erit EB, recta ad planum circuli B V D X, quare angulus EBI, rectus, & EI, maiorquàm EB, ſed, & æqualis ex prima harum, quod eſſe nequit, vnde totum hemiſphærium BVDXO, cum conſpicietur ab oculis EF, multo minus aliquid ſupra BVDX, peripheriam apparebit,



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

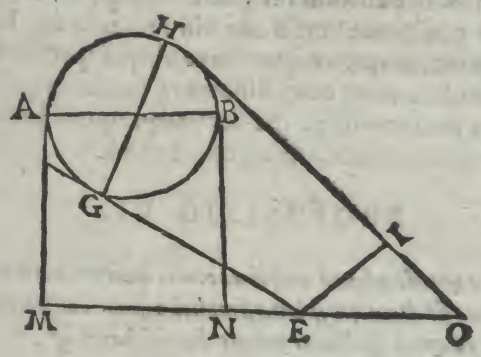
neq; vllum aliud hemiſphærium, ducatur enim quis alius circulus circa diametrum BD, BPDQ, efficiens duo hemiſphæria BPDQQ, BPDQZ, quoniam circuli maximi, quiq; ſe ſecãt bifariam pars aliqua hemiſphærij BPDQQ, erit ſupra ſemicirculum BXD, ſit modo portio BQDX, erit ergo ea pars occulta. Idemq; de cæteris omnibus hemiſphærijs oſtendetur, quare nullum hemiſphærium apparet integrũm duobus oculis quorum interuallum æquale ponitur diametro ſphæræ, quod erat demonſtrandum &c.

A. (Sit punctum inter oculos medium C, atq; iungantur CA.) Tota hæc conſtructio innititur liberæ verſioni oculorum in omnes partes, quæ partim per muſculos ipſorummet oculorum exercetur, partim per colli motum, partim demum per motum totius animalis perficitur, non ſemper autem immoto exiſtente collo, liceret eam diametrum ſphæræ obijceræ lineæ centra oculorum coniungenti, ad quam ductæ perpendiculares inciderent in lineam oculorum coniungentem centra.

Eſto ſphæra AB, cuius diameter AB, & oculi ſint in EO, extra ſcilicet MN, in cuius puncta MN, incidit AM, BN, contingentes ſphæram; adeo tamen, vt MNO, ſit parallela diametro AB, niſi ergo animal verteretur, adeo vt EO, coniungens oculorum centra verteretur, & ipſa nunquam ipſi EO, poſſemus obijcere diametrum ſphæræ cum illis conditionibus, quæ deſiderabuntur in præſentia, quo etiam in caſu, ſi ducerentur à punctis EO, lineæ ſphæram contingentes, linea coniungens puncta contactuum non eſſet circuli diameter; ſunt enim contingentes rectæ EG, OH, & linea iungens contactus GH, ſit diameter, ſeruili erunt anguli EGH, OHG, recti erunt ergo OH, GE, parallelæ,

&

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



& quoniam EG, secat BN, erit angulus GEO, obtusus; ducta ergo EI, ad angulos rectos ipsi GE, secabit HO, eritq; æqualis ipsi GH, (34. 1. Elem.) & angulus quoq; EIH, rectus, proindeq; & EIO, sed linea EO, ponitur æqualis ipsi quoq; GH, diametro scilicet circuli, ergo duæ EI, EO, æquales quid.

COROLLARIVM.

Vbi censura Prop. 26. Eucl.

HInc patet quod demonstratur propos. 26. optic. Eucl. non esse verum, neq; enim cum intuitu sphæra aspicitur verum est, neq; cum simplici visione cernitur, quod modo ostendimus; vera sola propositio esset eo in sensu, vt retenta figura propositionis circa punctum C, veluti circa centrum verteretur EC F, circulum efficiens, in cuius peripheria oculi EF, voluerentur; & intelligeremus in tota oculorum versione simplicem visionem seruari, nempe visorios axes nun-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

quam in idem punctum rei visæ coniungi. At eiusmodi perfecta oculorum versio non nisi summo cum labore contingeret, neque vnquam in re aliqua spectanda obtingit; multos enim eosq; difformes motus requireret; præterea in tanta diligentia fieri nequaquam posset, vt oculi simplici visione aspicerent. Sed obtutu vterẽtur.

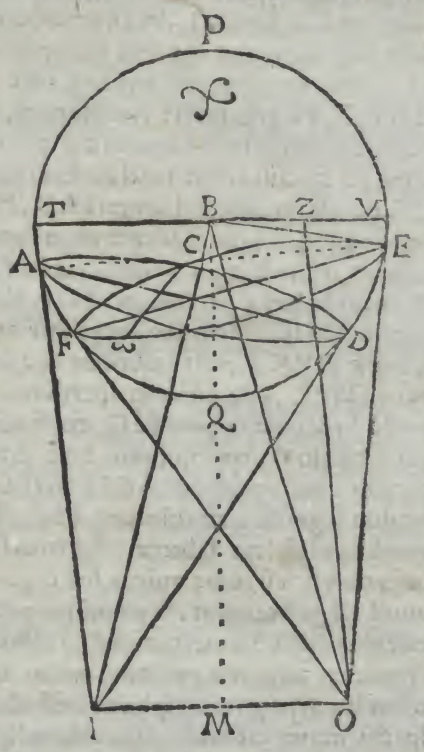
PROPOSITIO VI.

In sphæra non diaphana ambobus oculis quorum interuallum minus sit diametro sphæræ simplici visione conspecta, id quod spectatur minus hemisphærio est, non est id tamen verè portio sphæræ.

SIt sphæra X, cuius centrum B, sintq; oculi IO, quorum interuallum IO, ita verò sint obuersi sphæræ, vt recta linea à centro B, ad punctum medium inter oculos nempè M, sit ipsi IO, perpendicularis, & per rectas BM, IMO, ducatur planum faciens in sphæra circulum PTQV, in quo statuatur diameter TV, perpendicularis rectæ BO, adeoq; paralella rectæ IO, ducantur à punctis IO, rectæ OE, IA, contingentes circulum PIQV, adeoq; sphæram; & iungantur AE, puncta contactus. Dico portionem AQE, esse minorem circuli portionem, quoniã enim BV, maior est quam MO, sumpta BZ, æquali ipsi MO, ductaq; OZ, erit angulus MOZ, rectus. paralellæ enim, & æquales BM, ZO, angulusque BMO, rectus ponitur; quare recta OE, quæ tangit non secat sphæram angulum M O E, obtusum continebit. Et in quadrilatero BMOE, ducta recta BE, duo anguli BMO, BEO, recti ambo sunt. Ergo reliquus MBE, acutus est, quo circa arcus QE, minor est quadrante; quod

idem

idem monſtrabitur de arcu AQ, tota ergo portio AQ E, minor eſt ſemicirculo, quamobrem ſi ſecta bifariam AE, in C, excitetur à puncto C, perpendicularis plano circuli PTQV; & per eam atq; per rectam AE, extendatur planum ſecans ſuperficiem ſphęræ portio hinc inde ſphærica efficietur, quarũ portio AQE, minor erit AP E, maior: etenim centrum ſphæræ B, in portione P A E, reſtat. Dico modo id quod ab oculis I O, ſpectatur minus adhuc eſſe portione ſphærica AQE, ducatur enim à puncto I, recta ID, contingens circulum PQV, cadet D, punctum contactus inter puncta AE, ducatur etiam contingens eundem circulum OF, erit F, punctum contactus inter puncta AD, ductę ergo rectę AD, FE, ſe ſecabunt, & quoniam ab eodem puncto extra ſphæ-



B.

C.

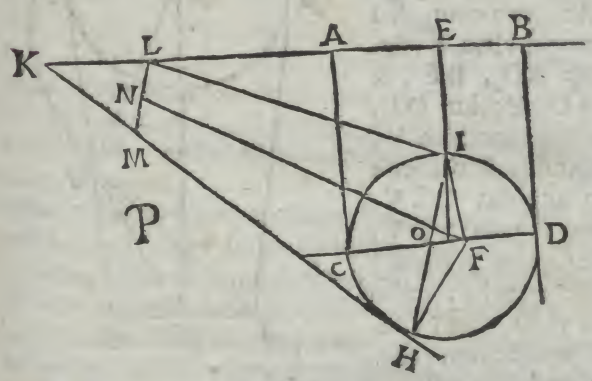
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſphæram ſumpto lineæ ductæ contingentes ſphęram in eiuſdem circuli peripheria omnes tangunt, ideſt puncta contactuum in eadem peripheria ſunt, ſit eiuſmodi peripheria, in quam cadunt omnes lineæ contingentes ſphæram X, à puncto I, AED; & peripheria, in quam cadunt contingentes eandem ſphæram à puncto O, ſit FEC, erunt ex demonſtratis in prima propoſitione harum AD, FE, diametri circulorum, & ductæ IB, OB, erunt ad eorundem circulorum plana rectæ, quamobrem, & circuli erunt recti ad ſubiectum circulum DIQV, quoniam autem diametri AD, FE, ſe ſecant, circuli ſe quoq; ſecabunt, ſecent ergo ſuper recta EC, cum itaq; ex tertia harum peripheria FEC, diuidat conſpicuam ſphæræ partem oculo O, ab occulta, & peripheria AEDC, idem faciat ratione oculi I, ſuperficies ſphæræ FQDCE, erit ambobus oculis conſpicua, pars vero DEEC, erit quidem aperta oculo O, ſed occulta oculo I, & contra pars FEC, conſpicua oculo I; & occulta oculo O, quamobrem ambobus demum oculis patebit tota ſuperficies ACEFQDECE, cuius baſis eſſet duo ſegmenta circulorum AEC, EEC, non ergo id quod conſpicitur ſphæræ eſt portio ſphæræ, cum eius baſis non ſit circulus vnicus, ſed ſegmenta circulorum, quod eſt poſtremum, & eſt minor portione, cuius baſis circulus circa diametrum AE, rectus ad planum IQV, ergo erat autem ea portio, minor ſphæræ portio vt oſtendimus, ergo pars ſphæræ ambobus oculis IO, conſpecta minor eſt multo quàm hemiſphærium, neq; eſt portio ſphæræ, quæ demonſtranda erat.

A. (Ita verò ſint obuerſi ſphæræ, vt 3.) ex facultate, imo ea conſuetudine animalis, ſe ſe quocunq; ſecundum viſus obuerrendi pendet conſtructio hæc. dico autem conſuetudine quoniam per axes viſorios in axe com-

communi conuenientes naturalis, & communis, atq; non coacta vitio fit ex ſuperius annotatis, quod ſi tamen interuallum oculorum non fuerit adeo obuerſum ſphęræ, & circulo, tamen adhuc linea, qua coniungit contactuum puncta minor erit portionis chorda, minorq; portio erit, quæ oculis obuertitur.

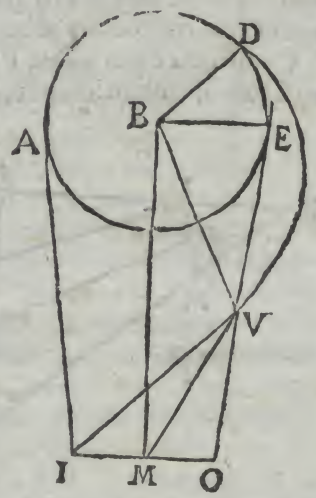
Conſtructa enim figura P, in qua oculi ſphæræ obuerſi cum ijs conditionibus, quas proxima conſtructio



intendebat ſint AB, & producta BA, ſumatur KL, æqualis ipſi AB, & ducantur contingentes LI, KH, & iungantur HI, & non erit KL, paralella ipſi HI, ducatur ML, ei paralella, & bifariam ſecta HI, in O, ducatur ei perpendicularis ON, quæ conueniat ML, in N, dico ML, bifariam ſecari ab ipſa ON, & ad angulos rectos, nam angulus NOH, æqualis angulo NOI, & MHO, ipſi LIO, ſiue enim HI, ponatur diameter ab aduerſario erunt anguli recti, ſiue ponatur chorda quæuis relinquetur ex angulis rectis directis æqualibus, & HO, recta

cta æqualis ipſi OI, ergo recta MN, æqualis ipſi NL, & cum anguli NOH, NOI, ſint recti erunt quoq; anguli ONM, ONL, recti, erunt enim ML, HI, paralellæ.

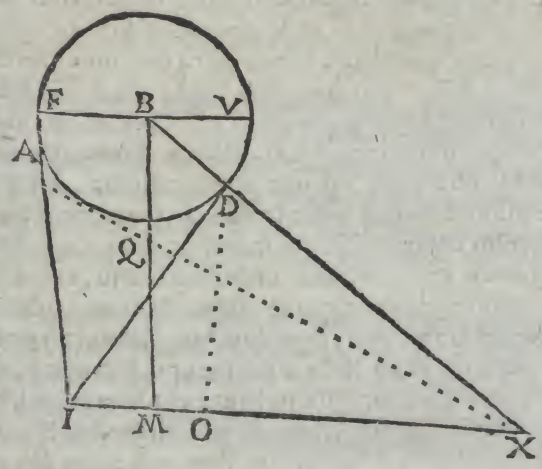
B. Cadet D. punctum contactus inter puncta AE, &c. Repoſita figura quatenus in præſentia ſatis ſit. Dico contingentem ID, cadere, & contingere inter puncta AE, non enim, ſed contingat vltra E, ducamus BD, BE, & vbi ID, ſecabit OE, ſignemus punctum V, ducamuſq; BV, erit ergo angulus BEV, maior angulo BDV, (ex 21. prop. 1. Elem.) ſed & æqualis, ambo enim recti, quod eſſe non poteſt, non ergo, &c. quod demonſtrare opportebat.



C. Erit F, punctum contactus inter puncta AD, etenim inter puncta AQ, eſt qui vis eiuſmodi contactus, multo ergo magis inter AD, reponatur figura, & producatur quantumlibet IO, vſq; in punctum X, & ducatur recta BX, à centro circuli, quoniam ergo BMX, acutus, cum itaq; à puncto X, duæ cadant contingentes circulum ducatur modo, quæ contingit ad partes Q; quoniam eiuſmodi linea cadit intra XL, XB, acutum angulum continebit cum LX, concurret ergo cum MB, intra MB, dico neq; concurrere inter BQ, ſecaret circulum non tangeret, neq; in Q, puncto, angulus enim XQM,

eſſet

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



esset rectus (ex prop. 3. Elem.) concurret, ergo inter QM, tanget ergo circumferentiam circuli, vel inter puncta AQ, vel vltra A; sed non vltra A, ex demonstratis in proxima annotatione, ergo inter AQ, quod idem ostendetur de quacunq; alia tangente à puncto aliquo rectæ LX, quantumuis protractæ ducta ad partes Q, &c.

COROLLARIVM,

In quo censura Prop. 27. opt. Encl. & Prop. 69. lib. 4. Vitell.

APparet hinc in sphæra ambobus oculis conspecta cum oculorum internallum maius fuerit sphęrę diametro, non continuo partem visam maiorem esse hemisphærio. Reposita enim figura, licet tum portio circuli AQE, maior sit semicirculo. adeoq; portio

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſphæræ, cuius baſis ſit circulus circa diametrum AE, rectus ad planum PT, QV, ſit portio ſphæræ maior, quod tamen ſpectatur, minus eſt ea portione, ſpectatum enim hãbet pro baſi duo ſegmenta AεC, ECε, quam ſphæræ partem minorem eſſe portionem, cuius baſis eſt circulus circa AE, conſtitit in demonſtratione proxima, qua enim ratione id oſtendimus. De portione minore eadem oſtendemus de portione maiore. Hocq; eſto veluti inſtãtia demonſtrationi 27.opt. Eucl. non tamen erit contraria ei demonſtratio, neq; à me eo conſilio adducitur, qui ab eiuſmodi demonſtratione in præſentia abſtineo, tum quod ad vlteriora contendam, tum quod ad inſtitutum meum, non admodum conferat; viſio enim quæ inſtitutæ conſiderationi, huic meæ potiſſimum ſubijcitur eſt viſio diſtincta, & per intuitum, ſecundum quam iam demonſtratum fuit portionem ſphæræ conſpectam minorem ſemper eſſe hemiſphærio, ſiue interuallum oculorum fuerit maius, ſiue minus, ſiue æquale diametro ſphæræ.

PROPOSITIO VII.

In Luna à nobis conſpecta à naturali, & conſueta viſione ſcilicet per axes viſorios, & quando ambobus oculis adſpicitur per eoſdem in axe communi conuenientes pars conſpicua ab occulta diſtinguitur lineis radialibus, immo axibus ipſis viſorijs Lunam tangentibus, ſunt autem contactus omnes in eadem circuli peripheria, quæ in ſuperficie Lunæ deſcribitur.

LVna enim ſphæra eſt ex ſuppoſitione prima harum, at in ſphæra conſpecta, hæc omnia accidere demonſtratum iam eſt.

PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

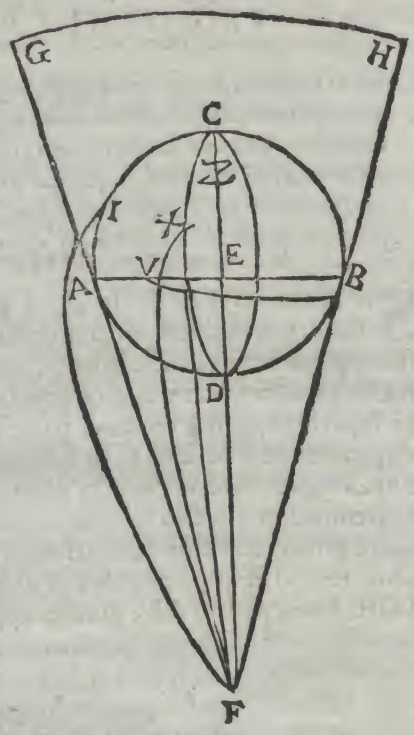
PROPOSITIO VIII.

Conus is visionis, qui in Luna adspicienda conficitur distinguens partem conspicuam ab occulta superficie ipsa conica, concauaq; sphæram vndiq; tangit, & basis eius in sphæra est circulus is, in cuius peripheria lineæ omnes contingentes sphæræ ab oculo ductæ, vel à puncto medio nerui optici sphæram ipsam, tangunt conusq; est rectus.

SIt conus FGH, visionis. cuius nempe vertex oculus F, vel medium punctum nerui optici distinguēs sui applicatione partem A D B, conspicuam à parte A C B, occulta sphæræ Z, dico contingere conum conica superficie, eiusq; concaua parte vndiq; sphæram Z, ducatur enim à vertice F, ad sphæræ centrum E, recta linea FE, perq; ipsam ducatur planum secans sphæram, atq; conum erit sectio sphæræ circulus (primo sphær. prop. prima) & sectio coni triangulum (primo conu. prop. tertia) sit ergo circulus A D B C, & triangulum FGH, sintq; puncta AB, puncta applicationis conicæ superficiei ad sphæram. quoniam ergo punctum A, distinguit partem conspicuam AD, à parte occulta AC, recta FA, continget in puncto A, sphæram, adeoq; circulum D A C B; non enim secet, contingat vero. F I, punctum ergo I, distinguet partem conspicuam DI, à parte occulta IC, (ex Coroll. prop. 3. harum) quamobrem DAI, pars conspicua, & IC, occulta: at ponebatur pars AC, occulta eadem ergo AI, & occulta, & conspicua, quod esse nequit. tanget ergo FA, sphæram, & pari ergo ratione FB, tanget necnon idem ostendetur de quacunq; linea à puncto F, ducta ad AB, applicationem conicæ superficiei ad sphæram, & ad quod vis

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

eius punctum. nempe ducatur FV, ad V, punctum quomodocunq; sũptum in AB, applicatione superficiei conicæ ad sphæram ducatur planũ per FV, FE, quod faciet in sphæræ superficie circulum in cono triangulum, sit circulus in sphæra DVC, dico rectam FV, tangere sphæram in V, quoniã enim punctũ V, distinguit partẽ DV, conspicuam à parte occulta tanget, secus enim tangat FX, deducetur partem FX, & conspicuam, & occultam esse, vt de AI, deduximus omnes ergo lineæ ductæ à puncto F, ad quoduis punctum applicationis AB, tangent, quamobrem superficies conica, quæ per eas lineas ducitur, & ipsa tanget sphæram, & quoniam contactus linearum ab eodem puncto ductarum, quæ sphæram contingant in cir-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

circuli peripheria ſunt, erit AB, circuli periphæria. circuluſq; eſt baſis coni AFB, atq; AFB, eſt conus rectus (ex ſecunda harum) quæ omnia erant demonſtranda.

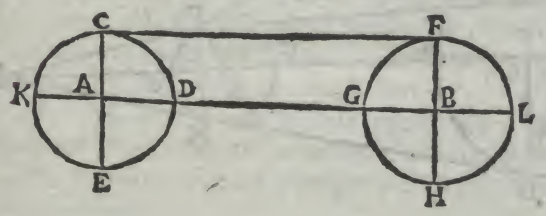
PROPOSITIO IX.

Quæ eſt prima Ariſtarchi Samij de magnit. & diſt. Solis, & Lunæ.

DVas ſphæras æquales quidem, idem Cylindrus comprehendit, inæquales verò, idem conus verticem habens, ad minorem ſphæram, & per centrum ipſarum ducta recta linea perpẽdicularis eſt ad vtrumque circulorum in quibus Cylindri, vel coni ſuperficies ſphæras contingit.

Demonſtratio eiuſdem Ariſtarchi.

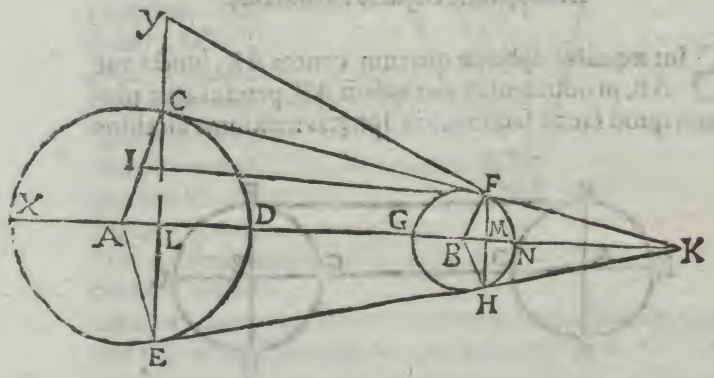
SInt æquales ſphæræ quarum centra AB, iunctaque AB, producatur, & per ipſam AB, producatur planum quod faciet ſectiones in ſphęris maximos circulos



(1. prop. 1. ſphær. Theod.) Itaq; faciat circulos CDE, FGH; atq; à punctis AB, ipſi AB, lineæ ad rectos angulos ducantur CAE, FBH, & CF, iungatur quoniam

igi-

igitur CA,FB,& æquales ſunt,& paralellæ(33.p.elem.) eritq; CFAB, paralellogrammum, & anguli qui ad CF, recti,æquales enim illis qui ad (prop. 34. p. elem.) AB, ergo recta linea CF, circulos CDE, FGH, (ex 16. 3. elem.) continget. Si autem AB, manente paralellogrammum AF, & KCD, GFL, ſemicirculi conuertantur quouſq; rurſus in eundem locum, vnde moueri cęperunt reſtituantur ſemicirculi quidem KCD, GFL, ſphæras efficient (def. 12. lib. 11. elem.) At paralellogrammum AF,(Cylindrum def. 21. lib. 11. elem.) efficiet cuius baſes erunt circuli circa diametros CE, FH, recti exiſtentes ad ipſam AB, propterea quod in omni conuerſione CE, FH, ad ipſam AB, rectæ permanent, & perſpicuum eſt ſuperficiem ipſius contingere ſphæras, quoniam CF, in omni conuerſione ſemicirculos KCD, GFL, contingit.



Sint rurſus ſphæræ inæquales,quorum centra AB, & ſit maior,cuius centrum A, dico dictas ſphæras ab eodem cono comprehendi,qui verticem habeat ad minorem

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

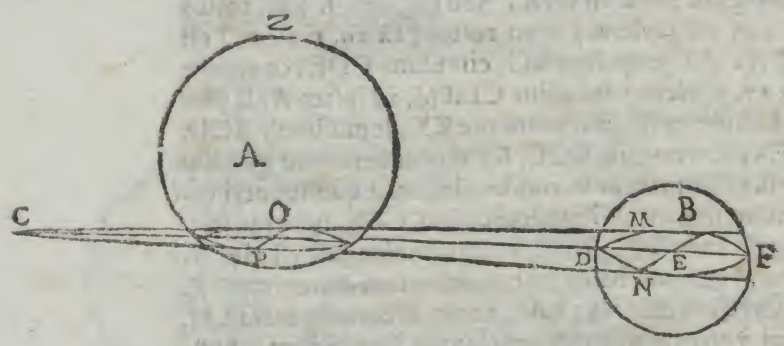
rem ſphæram iungatur A B, & per ipſam producatur planum quod faciet ſectiones in ſphæris circulos. Fa-
F. ciat circulos CDE, FGH, circulus igitur CDE, maior eſt circulo FGH, ergo, & quæ ex centro circuli CDE,
H. maior erit ea, quæ ex centro circuli FGH, fieri igitur poteſt, vt ſumatur aliquod punctum veluti K, ita vt quam proportionem habet, quæ ex centro circuli CD E, ad eam, quæ ex centro circuli F G H, eandem habeat AK, ad KB, ſumatur, & ſit K, ducaturque KF, tangens circulum FGH, & FB, iungatur. Deinde per A, ipſi BF, paralella ducatur AC, & iungatur CF. Quoniam igitur eſt vt AK, ad KB, ita AD, ad BN, atque eſt AD, equalis quidem ipſi AC, BN, verò ipſi BF, erit vt
K. AK, ad KB, ita AC, ad BF, eſtq; AC, paralella ipſi BF, recta igitur linea eſt CFK. Sed angulus K F B, rectus eſt (ex 18. 3. elem.) ergo rectus (ex 29. 1. elem.) eſt KCA. At propterea KC, circulum CDE, contingit (ex 17. 3. elem.) ducantur CL, FM, ad ipſam AM, perpendiculares ſi igitur manente KX, ſemicirculi XCD, GFN, & triangula KCL, KFM, conuertantur quouſq; rurſus reſtituantur in eundem locum à quo moueri cęperunt; ſemicirculi quidem XCD, GFN, ſphæras; triangula vero KCL, KFM, conos efficient (ex 18. def. 11. elem.) quorum baſes ſunt circuli circa diametros CE, FH, recti exiſtentes ad KL, axem, & eorum centra LM, coni verò ſphærarum contingent ſuperficiem, quoniam, & KFC, in omni conuerſione ſemicirculos X C
F. D, GFN, contingit. Circulus igitur CDE, maior eſt circulo FGH, &c.

Non ſequitur hoc, ex eo quod circulus CDE, ſit in maiore ſphæra, & FGH, in minori, poteſt enim idem planum in maiori ſphæra minorem ſecare circulum, ſi planum per centrum minoris ſphæræ tranſiens, deinde

ſphæ-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſphæram maiorem extra centrum ſecet, poteſt enim adeò ad polum alicuius maximè circuli ſecare, vt circellum quouis dato minorem in ſphæra faciat, vt in figura, in qua ſphæra maior A, ſecatur à plano C M N, extra centrum. At ſphæra minor B, ſecatur ſuper centro E, adeoq; in ea efficitur circulus DMFN, maximus, at in ſphæra maiore efficitur circulus minor P O, qui quo magis à centro A, receſſerit (recedet verò eo ſemper amplius, quo ſphæram ad partes Z, magis collocauerimus) minor ſemper erit; vera ergo eſt præſens, illatio quoniam planum ſecat vtramque ſpæram ſuper centris, vnde circuli à plano effecti ambo ſunt maximi. Ideoq; eadem erit eorum, & ſphærarum diameter, at

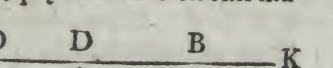


ſphæra maior maiorem diametrum obtinet vnde, & circulus in maiori ſphæra deſcriptus maior erit quam qui deſcribitur in minori, quocirca, & illud animadnertere oportet, cum deinde infert Ariſtarchus eamq; ex centro circuli CDE, maiorem eſſe ea quæ ex centro circuli FGH, eſſe potius corollarium quandam illa-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

lationem quam demonſtratiuam, cum contra ex eo quod diameter maior ſit, circulus quoque maior demonſtretur.

H. Fieri igitur poteſt vt ſumatur aliquod punctum veluti K, ita vt quam proportionem ⅔ res hoc modo peragetur. Ducatur ſeorſum ea, quę ex centro circuli maioris CDE, ſitq; AD, abſcindatur æqualis ei, quæ ex centro circuli minoris, fiatq; vt DO, ad OA, ita AB, ad aliam quæ ſit BK, erit enim componendo, vt DA, ad AO, ita AK, ad KB.

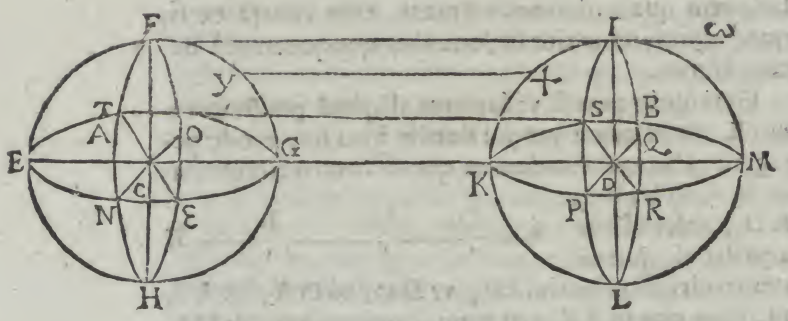


K. Recta igitur linea eſt CFK, ⅔, nempe recta KF, in directum producta cadet in punctum C, non enim; ſed concurrat cum AC, vel inter AC, puncta nempe, vt in I; vel extra C, vt in V, quoniam ergo AC, BF, ſunt parallelæ erit, vt AK, ad KB, ita AV, ad BF, ſed vt AK, ad BK, ita quoq; AC, ad BF, quare vt AC, ad BF, ita AV, ad BF, æqualis ergo AC, ipſi AV, pars toti, quod eſſe nequit pari ratione oſtenderetur, non cadere, vt in I, rurſus enim AC, concluderetur æqualis ipſi AI, totum parti. cadit ergo in C, &c.

PROPOSITIO X.

Si ſphæra luminoſa æqualem ſphæram opacam illuminet pars illuminata ab obſcura diſtinguitur ea circuli peripheria, in qua cylindrus ambas ſphæras continens concaua ſuperficie ſphæram illuminatam tangit. Quod ſi ſphæra luminoſa inæqualem opacam illuminet, pars illuminata ab obſcura ea circuli peripheria diſtinguitur, in qua conus vtramq; ſphæram continens concaua ſui ſuperficie opacam ſphæram tangit.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



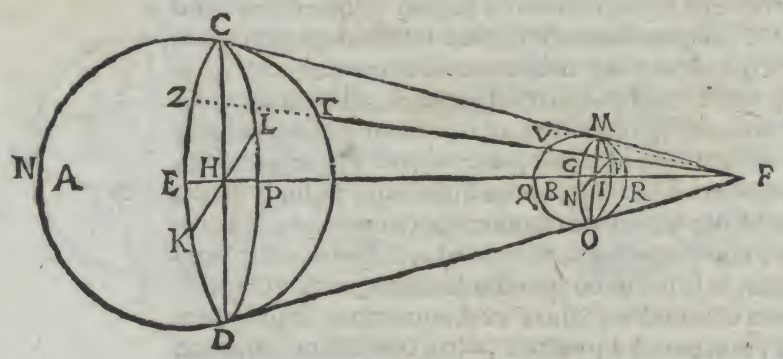
SInt ſphæræ æquales AB, luminoſa quidem A, opaca vero B, quæ illuminetur ab A, ſphæra, & ducta per centra CD, tranſeat per eam planum ſecans in ſphæris circulos FEHG, IKLM, ductiſq; ad CD, perpendicularibus FCH, IDL, ducatur FI, quæ tanget ambos circulos, ambaſq; ſphæras, ſicq; circa CD, immotam volui ponatur parallelogrammum FD, cylindrus efficietur continens ſphæras ambas ex præcedente, dico itaq; partem illuminatam à non illuminata diſtingui circulo IPLQ, hoc eſt in hemiſphærio IPLQK, nullum eſſe punctum obſcurum, & in IPLQM, nullum eſſe punctum illuminatum: eſto quoduis punctum X, quod obſcurum ponatur, quoniam ducta recta à puncto X, & parallela ipſi IF, cadit in arcum FG, cadat in Y, à puncto ergo Y, luminoſa linea fertur in punctum X, illuminatum, ergo quod, & obſcurum ponebatur, & ſi accipiamus quoduis punctum periphæriæ FNHO, erit nempe, ea quam IF, illuc prolata deſcripſit; fuerit punctum S, cui reſponderit in altera periphæria T, deſcribãtur deinde circuli maximi in ſphæris ETGε, KSMQ, ad quoduis punctum ſemicirculi SKQ, oſtendemus per-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

peruenire rectam lineam à puncto aliquo ſemicirculi TGε, adeoq; lineam ad ipſum luminoſam pertinere, hocq; eodem progreſſu de omnibus punctis hemiſphęrijs MIPLQ, illuminari à ſphæra A, illuminetur punctum ω, ſemicirculi ILM, ad faciliorem deſcriptionem, & ducatur linea Fω, quę debet eſſe recta ex Aduerſario lumen enim per ſolas rectas diffunditur ex ſupp. & non poteſt per KI, arcum tranſire, opaca enim ſphæra ponitur, tranſit ergo ſupra F, inde ad ω, deflectitur duæ ergo rectæ, ſe ſe in duobus punctis ſecabunt, adeoq; ſuperficiem continebunt (aliter ex Annotatione in prop. tertia, non poteſt à puncto F, vltra contactam I, duci ad circulum B, recta linea) multo minus à puncto aliquo Y, poteſt ad ω, recta pertinere, quæ per ſphæræ B, ſoliditatem non tranſeat, ſed neq; ab alio aliquo puncto, ponamus autem à puncto T, peripheriæ FNHO, pertinere ad ω, rectam lineam, & primo recta Tω, penetret aream ſemicirculi IPL, tranſibit ergo per opacum contra vim lineæ luminoſæ, at non tranſeat per opacum. verum tangat peripheriam IPL, ex G, in puncto Y, vel ergo linea TY, eſt latus cylindri, & producta in infinitum cylindrica ſuperficie in ea ſemper ipſa reperietur, adeoq; in planum internum FCDω, nunquam deflectetur penetrabitq; at niſi ſit latus cylindri, non erit ergo linea iungens ea puncta in ſuperficie cylindri recta, ſed intra ſuperficiem cadet (Ser. de ſect. cylin. lib. 1. p. 8.) ad punctum ergo Y, extra ſuperficiem tendet, tantum abeſt, vt intra illam in punctum ω, cadat. Demonſtrabitur de quouis alio puncto hemiſphærij FNHOG, ab eo ſcilicet non pertinere ad ω, rectam lineam, adeoq; non poſſe ω, punctum illuminatum eſſe.

Aliter. Ex annotatione in prop. 3. non poteſt à puncto F, vltra contactam I, duci ad circulum B, recta linea.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



At ſint ſphæræ inæquales, & A, maior illuminet B minorem, & conus continens ambas ſphæras (continebit enim aliquis ex præcedenti cuius vertex erit ad ſphæram minorem) ſit F C D, & ductæ recta F E, quæ tranſibit quoq; per centrum G, & per centra IG, circulorum CKDL, m n o p, in quorum peripheriis ſuperficies conica tangit ſphæras, ex præced. per axem. ergo F E, intelligatur planum quod in ſuperficie conica faciat triangulum FCD, nec non, & F m o, (ex prop. 3. 1. conic.) in ſphæris enim faciat circulos C N D P, m q o r, dico itaq; partem illuminatam ab obſcura diſtingui circulo m n o p, ſcilicet in portione ſphærica m n o p q, nullum eſſe punctum obſcurum, & in portione conica M N O P R, nullum eſſe punctum illuminatum, ſumatur in arcu m q o, quod vis punctum u, & ducatur recta F u, producaturq; cadet hæc in aliquod punctum arcus C P D, inter ſcilicet puncta C D, cadat in T, à puncto ergo luminoſo T, ad u, pertinet linea recta adeòq; linea luminoſa, & idcirco punctum D C, illuminatum eſt, quod idem de quocunq; alio puncto eiuſdem

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſdem portionis m n o p q, demonſtrabitur eius æmulando demonſtrationem, qua in ſphæris æqualibus vſi ſumus. Sumatur præterea quodcunque punctum arcus m r o, nempe r, dico non pertinere ad illud rectam lineam à ſphęra luminoſa; niſi ponatur tranſire per opacum contra lineæ luminoſæ naturam. accipiatur per punctum C, à quo ponatur pertinere recta linea ad punctum r, & quoniam non poteſt tranſire per opacum, tranſeat ſupra opacum adeòq; ſupra rectam Cm, cum ergo deflectetur ad punctum r, rurſus ſecabit C m, alibiq; in C, & ita duæ rectæ lineæ claudent ſuperficiem. multo minus ab aliquo puncto arcus CP, pertinebit ad punctum r, recta linea, niſi per ſoliditatem ſphæræ ducatur. neq; etiam ab aliquo alio puncto periphæriæ C KDL, ſit enim illud punctum, & ducatur linea Z r; vel penetrabit hæc circulum m n o p, & erit contra ſuppoſitionem, vel tanget eius tantum periphæriam. tangat ergo, & à puncto Z, ad illud producatur recta, vel hæc in verticem F, cadet, atq; ita in ſuperficie ſemper conica erit, non ergo in r, perueniet quod punctum intra ſuperficiem conicam eſt, vel non cadet, ergo non erit ea recta linea contra ſuppoſitionem, quod ſi neq; tanget, ſed ſupra feratur, multo ergo minus penetrabit in planum vſq; CFD, ad partes r, hoc idem de quibuſuis alijs punctis, tum portionis m n o p r, tum portionis C K D L P, demonſtrabitur.

Idem quoq; demonſtrabitur ſi ſphæra minor luminoſa ponatur ſphæra maior opaca. & hęc erant demonſtranda.

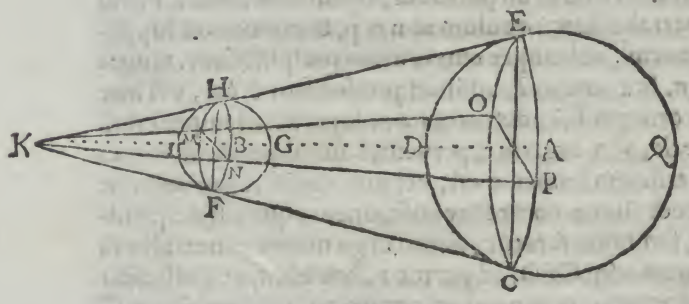
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO XI.

Si ſphæra opaca illuminetur à maiori ſphæra, maior eius pars quam ſit dimidia ſphæra illuminabitur, & ſi illuminetur à minori ſphæra minor eius pars quam ſit dimidia ſphæra illuminabitur.

SPhæra enim cuius centrum B, à maiori ſphęra cuius centrum A, illuminetur. Dico partem ſphæræ B, illuminatam dimidia ſphæra maiorem eſſe. Quoniam enim duas inæquales ſphęras, idem conus comprehendit verticem habens ad minorem ſphæram ſit conus



ſphæras comprehendens, & per axem planum producatur. Faciet illud ſectiones, in ſphæris quidem circulos, in cono autem triangulum, itaq; faciat in ſphæris circulos CDE, FGH, & in cono triangulum CEK, & circulus in quo conus ſphæram maiorem tangit ſit Hm FN, & is in quo tangit ſphęram maiorem ſit EOCP, circulus ergo HmFN, diſtinguet portionem illuminatam

Hm

Hm FN, G, à portione obſcura H m F N, I, ex præcedenti: dico verò portionem HmFNG, eſſe portionem maiorem, & reliquam minorem, quoniam duæ HK, K F, tangunt circulum HFG, ab eodem puncto K (exp. harum) erunt æquales ductaq; recta FH, anguli K F H, KHE, ſunt æquales adeòq; acuti, ſi ergo à puncto F, ad rectam K F, ducatur perpendicularis cadet ea vltra F H, at cádit in centrum circuli IFGH, quod eſt quoque centrum ſphæræ cum ſit HGF, circulus maximus. etenim triangulum KEC, tranſit per axem; centrum ergo ſphæræ I F G H, eſt vltra lineam H F, adeoq; vltra circulum HMFN, in portione ergo HMFNG, eſt centrum ſphæræ, adeoq; eſt ea portio maior. Eodem argumento oſtendemus in portione EOCPQ, eſſe ſphęrę centrum, eſt ergo portio EOCPD, minor, quamobrem ſi ſphæra B, minor ponatur illuminans, & ſphæra A, ponatur illuminata, portio illuminata erit minor dimidia ſphæra, ſicut cum ſphæra maior illuminat portio illuminata minoris ſphæræ, maior eſt ſphæra dimidia, quæ demonſtrare oportebat.

COROLLARIVM,

QVoniam ergo Luna minor eſt Sole, & ſunt ambo ſphæricæ figuræ, Solq; illuminare ponitur Lunam, portio Lunæ illuminata, à non illuminata diſtinguetur circuli peripheria, ex decima harum, & portio illuminata maior, erit quam dimidia ſphæra, ex hac ipſa Prop. 11.

DE-

DEFINITIONES SECVNDAE, PRIMA.

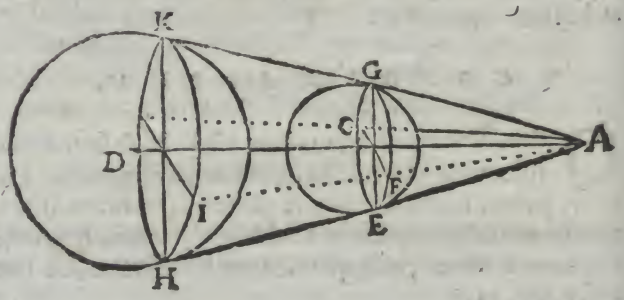
CIrculus visionis in Luna est is, qui distinguit partem eius oculo conspicuam à parte occulta invisione distincta.

SECVNDA.

CIrculus illuminationis in Luna est is, qui distinguit partem eius à Sole illuminatam, à parte non illuminata.

PROPOSITIO XII.

Cum Luna in coniunctione fuerit, circulus visionis idem est cum circulo illuminationis susceptis Ptolemaei hypothesibus.



SIt oculus noster in A, Lunæ centrum in C, Solis vero in D, adeo vt linea A C, cadat producta in D, & intelligatur conus visionis, quo ab oculo A, Luna con-

conſpicitur cuius baſis in Luna, ſit circulus E F G, erit autem circulus (ex Prop. 7. harum) producatur deinde idem conus vſq; ad Solis ſphæram, tanget is conica ſui ſuperficie Solis quoq; ſphęram ſuſcepta enim (Ptolemæi hypotheſi lib. 5. Mag. comp. cap. 14. & 15.) Luna cum in oppoſitione adeoq; & in coniunctione fuerit eodem penitus quò Sol angulo aſpicitur, & continetur; contingat ergo in circulo H I K, quoniam ergo circulus E F G, eſt qui diſtinguit partem Lunæ conſpicuam ab occulta (ex Propoſit. 7. harum) erit circulus viſionis ex def. rurſus, quoniam conus A H I K, continet duas ſphęras inæquales C D, & ponitur ſphæra maior D, illuminare minorem D C, atq; conus tangit ſphæram illuminatam ſuper peripharia E F G, diſtinguetur eadem peripharię portio illuminata à non illuminata (ex 10. Prop. harum) quarè erit E F G, circulus illuminationis ex definit. at eſt idem circulus viſionis, ergo cum Luna fuerit in coniunctione, idem eſt circulus illuminationis, & viſionis, quod demonſtrare oportebat. Quod ſi eorum hypotheſes recipiamus, qui non ſemper ſub eodem angulo vtrumque Luminare in coniunctione conſpici voluerunt, aliquando tamen conſpici credidere, oportebit ponere diuerſos hos ipſos circulos.

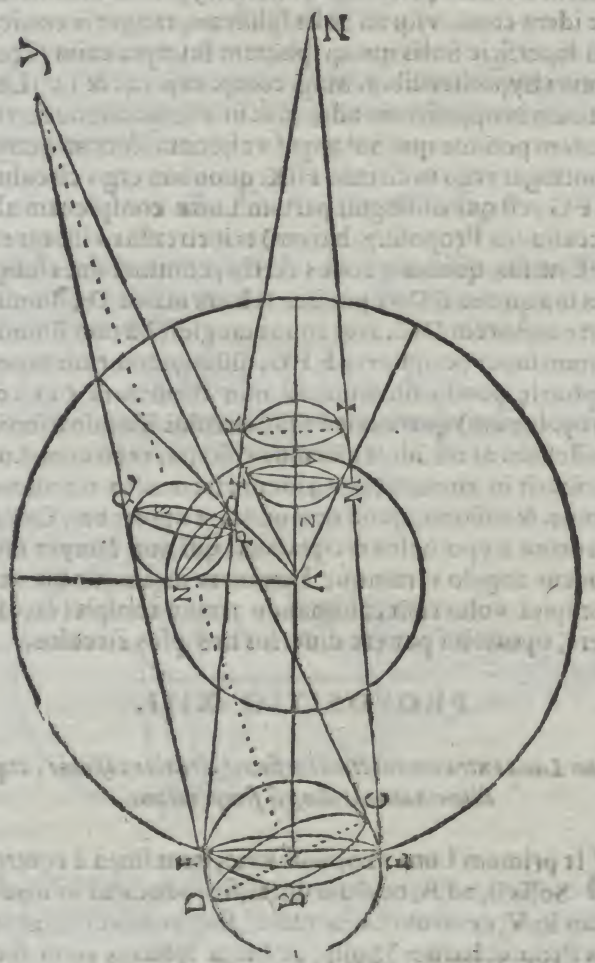
PROPOSITIO XIII.

Cum Luna extra coniunctionem fuerit circulus viſionis, atq; illuminationis diuerſi ſemper erunt.

SIt primum Luna in oppoſitione, itaut linea à centro Solis B, ad A, oculum ducta, ſi producatur in directum in V, centrum Lunæ cadat, ſitq; conus continens (ex Prop. 9. harum) Solis, ac Lunæ ſphæras eo in ſitu

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Z E F, qui tangat (ex 2. harum) ſphæram Solis in peri-



phæ-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

phæria EF, & ſphæram Lunæ in peripheria I K, erit I Z K, portio illuminata (ex 10. harum) eritq; portio maior (ex 11.) & K I, erit circulus illuminationis, ex defin. intelligatur præterea à puncto A, tanquam à vertice conus viſionis continens Lunam, ſitq; AML, cuius in Luna baſis ML, circulus (ex Prop. 8. harum) erit M Z L, portio conſpecta minor (ex Prop. 4. harum) portio, & circulus M L, erit viſionis circulus, cum ergo duæ portiones I K, ML, ſit altera maior, altera minor, & ſint ex eadem parte baſes earum diuerſæ, erunt nempè circulus viſionis, & circulus illuminationis. At ſit Luna in intermedio aliquo ſitu Ɛ, & ducatur conus continens Solis, & Lunæ ſphæram C DY, tangat verò Lunam ſuper peripheria Q P, erit Q P, circulus illuminationis intelligatur. Deinde conus viſionis quò Luna tum conſpicitur ANO, cuius baſis circulus NO, erit is circulus viſionis. Dico N O, P Q, circulos diuerſos eſſe, non enim, ſed idem, & intelligatur à vertice Y, ad centrum circuli Q P, recta linea erit ea recta ad planum circuli ipſius P Q, intelligatur, præterea à puncto A, ad centrum circuli N O, recta linea erit ea quoq; recta ad planum circuli NO, & puncta AY, ſunt diuerſa, ſecus Luna eſſet in coniunctione contra ſuppoſitionem, neq; ſunt in directum, ſecus, vel Luna eſſet in oppoſitione, vel Sol inter Lunam, & nos recta interijceretur contra Aſtronomiam, ergo ad idem planum à diuerſis punctis, neq; in directum poſitis lineæ perpendiculares ad idem punctum duci poſſent, contra (13. 11. Elem.) ſunt ergo circuli NO, PQ, ideſt circuli viſionis, & illuminationis diuerſi, quod demonſtrare oportebat.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

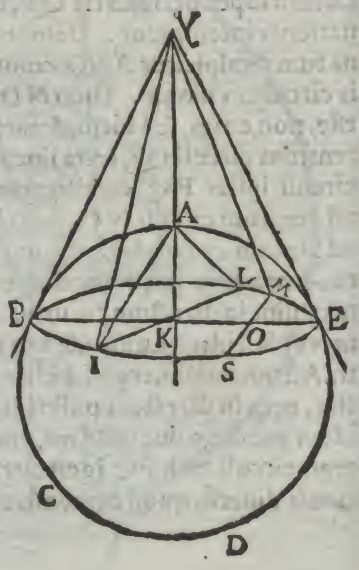
COROLLARIVM,

CVm Luna plena viſitur circuli illuminationis nihil conſpicitur, ſed occulitur totus, immò, & tanta pars Lunæ illuminatæ occulitur, quanta in præſentia inter duos circulos LM, IK, continetur.

PROPOSITIO XIV.

Lunæ pars, quæ à nobis in plenilunio conſpicitur, licet ſit portio ſpharica, nobis tamen circulus apparet.

ESto Luna in plenilunio, parſque eius, tum illuminata CBAE, oculus in Y, pars conſpecta ABE, adeoq; circulus viſionis BIEL, cuius centrum K, erit ſanè B, IELA, portio ſphærica, & minor. Dico tamen nobis apparere circulum; nam ducantur diametri BKE, IKL, circuli viſionis; perque oculum Y, & diametrum BKE, ductum planũ efficiat in portione ſphæræ portionem circuli BAE, efficiet enim (ex pro-



poſit.

posit. 1. 1. sphær. Theod.) erit ergò portio circuli BAE, in eodem plano in quo oculus, adeoq; linea recta videbitur, quò circa singula eius periphæriæ (ex prop. 22. opti. Euclid.) ac portionis puncta in recta linea B K E, apparebunt; ideoq; apparebunt in circulo visionis BIE L, in quo tota B K E, linea reponitur per oculum rursus Y, & diametrum I K L, ducatur planum Lunam secans, quod efficiat in superficie Lunæ portionem circuli I A L, apparebit portio lineę rectę singulaq; eius puncta, in recta IKL, apparebunt, adeoq; in plano circuli BIEL. Idem ostendetur, si per oculum quoduis aliud planum ducatur secans Lunam, adeòq; portionem circuli faciens vtrumq; SOM, nam & hæc portio videbitur recta linea, & omnia eius pũcta in recta apparebunt, & idcircò in plano circuli BIEL, idem erit, si planum duxerimus, quod secet superficiem sphærę super linea. Cùm ergò omnis puncta portionis A B E L I, in plano circuli visionis BILE, appareant puncta verò omnia periphæriæ BIEL, in ea ipsa conspiciantur tota portio sphærica circulus apparebit, atq; circulus ipse visionis, quod erat demonstrandum.

COROLLARIVM.

FIgura Lunæ plenæ nobis apparens tota à circulo visionis terminatur, & continetur.

COROLLARIVM SECVNDVM.

OMnia puncta portionis Lunæ visæ in plano circuli visionis nobis apparent.

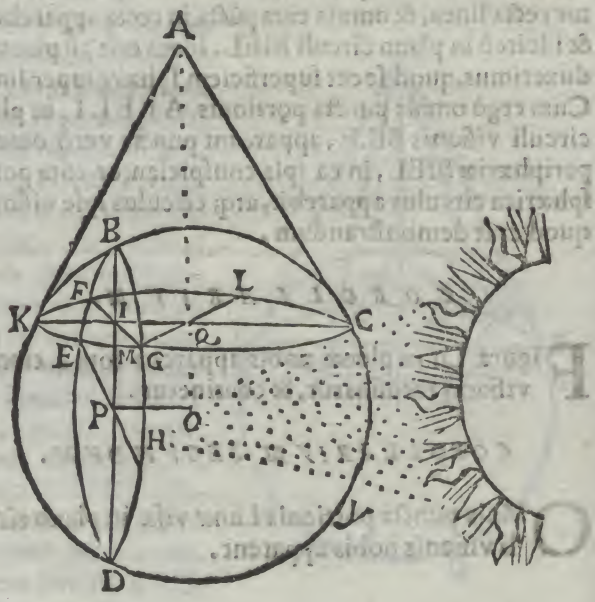
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO XV.

Portio Lunæ illuminatæ, quæ à nobis extra plenilunium conſpicitur ex altera parte ab arcu circuli viſionis, ex altera ab arcu circuli illuminationis terminatur, atq; continetur, ſupponatur, vt ſenſu patens in Luna, cum extra plenilunium cernitur, aliquid eius illuminatum, & aliquid non illuminatum cernitum, res hoc pacto demonſtratur.

ESto portio Lunæ illuminatæ BCD, adeò vt circulus illuminationis ſit B E D G, circa diametrum



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

BPD, quoniam ergò pars Lunæ conſpecta partim illuminata, partim abſq; lumine ponitur circulus viſionis, non cadet totus intra portionem illuminatam, ſed extra quoq; & aliquid portionis non illuminatæ complectetur, ſit ergo portio viſa CRK, ſitq; circulus viſionis CLKM, circa diametrum CQK, quæ ſecabit circulum illuminationis. Secet ergò ſuper recta FIG, eritq; portionis CMKLR, viſæ pars illuminata FCGB, pars non illuminata FGKD, at pars illuminata terminatur, ex altera parte, ab arcu FCG, circuli viſionis, & ab altera ab arcu FG, circuli illuminationis, quod erat oſtendendum.

ALITER.

SIt pars Lunę extra pleniluuium conſpecta ICLKM, cuius portio CFGB, illuminata ſit portio BFGK, non illuminata dico partem illuminatam, atq; conſpectam CFGB, hinc ab arcu illuminationis, illinc ab arcu circuli viſionis terminari, nempè arcum FGC, eſſe circuli viſionis FBG, eſſe circuli illuminationis. Nam ab arcu FBG, diſtinguitur pars illuminata à non illuminata, at terminus illuminatam partem à non illuminata diſtinguens eſt circulus illuminationis (ex def. circul. illum.) arcus verò FCGD, diſtinguens partem viſam ab occulta eſt circuli viſionis, ex eiuſdem def. ergò portio CFGD, illuminata, & viſa. hinc à circulo viſionis, illinc à circulo illuminationis diſtinguitur, ac terminatur, quod erat demonſtrandum.

PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO XVI.

Circulus visionis semper oculo circulus apparet, & qui vis eiusdem circuli arcus, sub arcus figura oculo apparet.

NEmpè superiore figura retenta dico circulum CLKM, oculo A, circulum apparere, & quemvis eius arcum LCM, arcum itidem oculo videri, quoniam enim conus visionis ACMKL, est conus rectus (ex secunda harum) erit circulus CLKM, basis coni recti, adeoq; absq; vlla declinatione, & ipse totus, & quæuis eius pars ab oculo A, depræhenditur, vndè & figura eius, absq; vllo errore percipietur.

ALITER.

QVoniam figura rei visæ percipitur ex figura secundum quam in concauum nerui optici species visibiles peruenit, quamq; ibi in sentiente instrumento designat. Agè ostendamus circulum visionis in eiusmodi loco, & membro circularem figuram imprimere. Quoniam enim conus visionis est rectus, erit axis coni rectus ad combasim, scilicet ad circulum visionis. At idem axis si visio fiat vnico oculo est rectus ad planum pupillæ (voco autem planum pupillæ perniam, ac perforatam partem vueæ, qua deflectitur à cornea in planam superficiem) ergò planum pupillæ parallelum est plano circuli visionis, siue basi coni, at si conus plano secetur parallelo basi sectio efficitur, quæ circulus est (primo conic. prop. quarta) habetq; centrum in axe, quare in plano pupillæ, in omniq; alio pla-

no

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

no visus ei parallelo à cono visionis secatur circulus, & si sumptis quibusuis duobus punctis in peripheria circuli visionis ducantur ab oculi centro duæ rectæ lineæ secabunt, hæ in peripheria, quæ in plano pupillæ arcum similem arcui, qui in circulo visionis, & portio portioni similis erit, quod si duobus oculis visio fiat, atq; per obtutum, tum ostendemus in concauo nerui optici, in eiusq; ibi plano circulum itidem effici, quoniam illud planum est parallelum basi coni visionis, cum axis communis sit ad vtrumq; planum rectus.

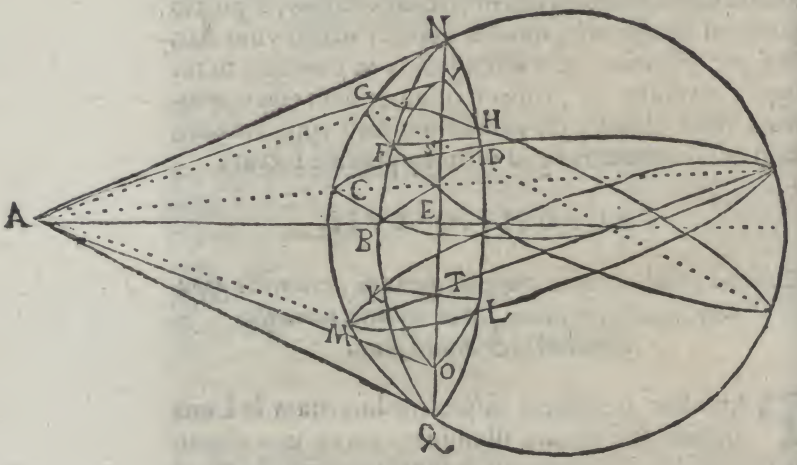
PROPOSITIO XVII.

Circulus illuminationis eiusq; arcus modo linea recta apparent, modo linea curua, sed & maioris, minorisue curuitatis, & diuersi situs.

PAtet hoc facilè rem inspicientibus, nam in Luna dichotomo vocata illuminata pars à non illuminata recta linea distinguitur in lunulari, & amphicyrco curua, circuli verò illuminationis peripheria est, quæ distinguit in Luna illuminatam partem ab obscura, in lunulari autem curuum lineæ terminantis, ac distinguentis obscurum ab illustri opponitur concauo lineæ distinguentis visam Lunæ partem ab occulta. At in amphicyrco dictæ duæ lineæ, se se vicissim cauis partibus respiciunt, ergò arcus circuli illuminationis modò linea recta apparent, modò curua, & curuitas non eodem semper respicitur, quod erat demonstrandum.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ALITER.



AT rem per cauſam opticam aliter oſtendamus. Eſto oculus A, portio Lunæ viſa N C Q, eiuſq; balis circulus viſionis NBQD, cuius diameter NEQ, faciamus à circulo illuminationis ſecari portionem viſam (vt in prop. 14. harum) faciamus arcum illuminationis aliquandò eſſe in eodem plano cum oculo, is verò ſit arcus BCD, (ex 21. op. Eucl.) apparebit ergò peripheria B C D, recta linea, diſtinguetq; tum arcus BCD, partem illuminatam NBDC, à non illuminata QDCI. Sit deinde arcus idem illuminationis extra oculi planum, primoq; vt FGH, ſecans circulum viſionis ſuper recta FSH, declinanſq; à parte FQN, & declinans

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

nans ad partem FNH, adeo ſcilicet, vt ducto plano ANQ, per G, quoq; tranſeunte angulus GSQ, obtuſus ſit, & GSN, acutus quoniam ergò ſingula puncta portionis viſæ in plano circuli viſionis apparent (ex Corol. 2. Prop. 13. harum) ducatur recta AG, quæ producta conueniet cum SN, vltra S, eſt enim angulus GSN, acutus, conueniat ergò in puncto V, conueniet enim citra N, eo quod AN, contingit circulum QCN, linea ergo omnis à puncto A, ad puncta intra N, Q, ducta ſecabit circulum, adeòq; inter NQ, puncta lineam NQ, ſecabit punctum, ergo G, in V, videbitur, & pari ratione ductis à puncto A, ad ſingula puncta circumferentiæ FGH, rectis illiſq; vſq; ad planum NBQD, productis puncta portionis omnia apparebunt in punctis, quæ in plano ſignabunt ductæ rectæ lineæ, adeò vt linea FGH, in linea FVH, (hanc poſtea oſtendam eſſe peripheriam ellipſis) videbitur, & portio illuminata NGFH, ſub imagine planæ figuræ FNHV, apparebit lunularis, ſcilicet nam cuuum arcus illuminationis cauo arcus viſionis opponetur tertio, & poſtremò circulus ſecet illuminationis portionẽ Lunæ ſuper KTL, ſitq; ſectio KML, ita vt angulus MTE, ſit obtuſus, ducta ergo AM, recta linea concurret cum EQ, inter TQ, (ex proximè dictis in lunulari) concurrat in O, puncto, ergo M, in O, apparebit, & ductis rectis lineis ab oculo A, ad ſingula puncta portionis KML, productiſq; in planum circuli NBQD, efficietur linea inſtar KOL, hanc oſtendemus infrà eſſe arcum ellipſis, in qua apparebit arcus illuminationis diſtinguens obſcuum ab illuſtri, ſcilicet KML, adeòq; portio illuminata NMLK, apparebit ſub imagine KNLO, eritq; tum Luna amphicyrcos, & conuexum arcus illuminationis apparentis, ſcilicet arcus KOL, opponetur caua circuli viſionis,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

quare arcus illuminationis modò apparebit linea recta modò, &c. quod erat demonſtrandum.

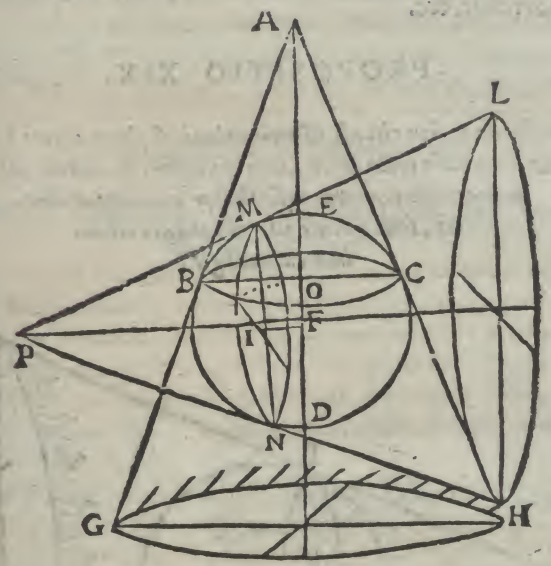
De ſectionibus circulorum viſionis, illuminationis.

PROPOSITIO XVIII.

In variatione portionis illuminatæ dum variè ſecant portionem viſam, & viciſſim ab ea variè ſecatur mouetur diameter baſis portionis, ſcilicet circuli illuminationis diameter, necnon, & eius centrum, atq; linea ducta à centro Lunæ ad centrum circuli ipſius illuminationis eſt recta ad eundem circulum in omni ſitu.

ESto circulus Lunæ BCD, oculus A, lineæ contingentes ab oculo Lunam AB, AC, ducta ergò linea BC, circaq; illam vt circa diametrum deſignato circulo BC, erit conus ABC, conus viſionis, & portio BEC, portio viſa ab oculo A, centrum autem Lunæ ſit F, & centrum circuli BC, ſit O, & producantur AB, AC, vſquequò comprehendant Solem cum fuerit Luna in coniunctionem, comprehendent enim, & tangent (ex Hypotheſib. Ptolem. ſup. Prop. 12.) tangant Solem GH, erit itaq; BDC, portio illuminata, & circulus BC, qui eſt circulus viſionis (ex def. 1. 2. harum) erit idem circulus illuminationis (ex def. 2. ſecundarum) at mutetur portio illuminata, itaut Sol qui erat in GH, tranſeat in HL, & ducantur contingentes Lunam LM, HN, quæ conueniant in P, conuenient verò (ex 9. harum, & ſupp.) erit ergò tum portio illuminata MCN, & ducta recta MN, interlectoq; cono, cuius baſis circulus HL, ver-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



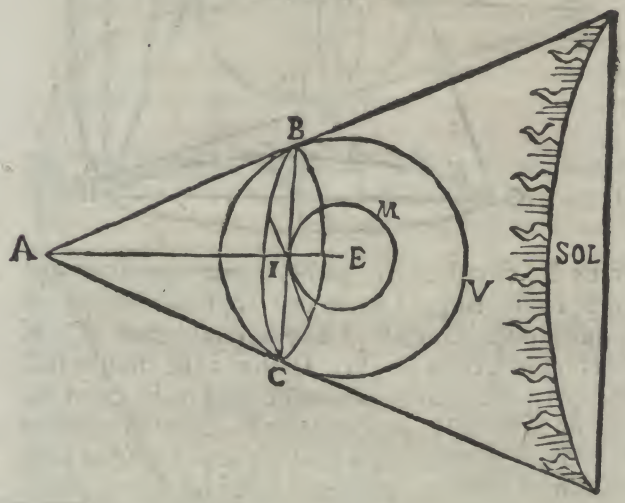
vertex P, circulus circa M N, diametrum ſuper quò nempè conus tanget Lunam erit circulus illuminationis ducantur à centro F. Lunæ ad circulorum BC, M N, centra o, i, rectæ Fo, Fi. Dico eas eſſe circulis BC, M N, perpendiculares; producta enim o, F, cadet in centrum Solis G H, productaque Fi, cadet in centrum Solis LH, at ſi idem conus duas inęquales ſphęras contineat linea ducta per ambarum ſphærarũ centra eſt recta ad vtrumque circulorum, in quibus conus ſphæras contingit (ex 9. harum) ſunt ergò Fo, Fi, rectæ ad circulos BC, MN, quod idem de alijs omnibus circulis illuminationis demonſtrabitur; ergò linea ducta à centro Lunæ ad centrum circuli illuminationis, eſt in omni

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ni ſitu ad circulum eundem recta quod demonſtrare oportebat, &c.

PROPOSITIO XIX.

In quocunq; ſitu circuli illuminationis ſi ſuper centro Lunæ, & interuallo recta inter Lunæ centrum, & circuli illuminationis centrum deſcribatur circulus diameter, tum circuli illuminationis circulum cum tangit.



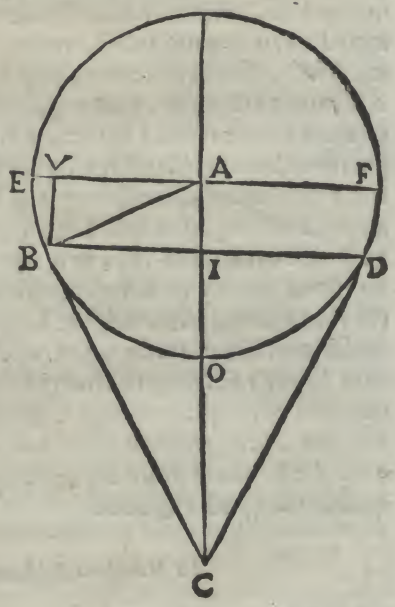
REponatur figura proxima, eſtq; in ea centrum Lunæ E, circulus quicunq; illuminationis BC, cuius diameter recta BC, portio autem illuminata BVC, ducaturq; Ei, ad centrum ſcilicet *i*, circuli BC, & ſuper cen-

centro E, & interuallo Ei, describatur circulus iM; dico circulum Mi, tangi à diametro BiC, quoniam enim angulus B i E, est rectus recta B i, tanget circulum Mi, (ex Coroll. 16. 3. Elem.) quod erat demõstrandum, &c.

PROPOSITIO XX. PROBLEMA.

Inuestigare distantiam inter diametrum Lunæ apparentem, & centrum Lunæ.

ESto oculus C, in minima distantia Lunæ à terra Lunæ circulus maximus circà centrum A; & ducatur recta C A, atq; duę contingentes C B, C D, & iungantur B A, BD, quoniamque AC, secat bifariam, & ad angulos rectos BD, secet in i, quæritur modo linea A i, quæ est distantia diametri apparentis à centro A, (ex Propos. 14. 3. Elem. ex supp.) quoniam ergò distantia Lunæ minima ponitur 32. 41. semidiametri ter



A.

ræ

ræ erit eadem distantia semidiametrorum Lunę 111. 7. tanta erit ergo linea AC, quod si quis contendat in observatione Ptolemæi (5. Magn. comp. cap. 13.) non fuisse verè observatam distantiam A C, sed distantiam Co; scilicet inter oculum, & superficiem Lunæ, erit hac ratione tota C A, earundem Lunæ semidiametrorum 112. 7. quarum ergo BA, est i, est AC, 112. 7. & quarum A C, est 100000. earum erit B A, 892. proximè quarè ex tabula sinuum erit angulus BCA, prox. grad. 0.30.41. quod si CA, poneremus semidiametrorum 111. 7. esset angulus B C A, grad. 0. 30. 56. ducta ergo diametro EA, perpendiculari lineæ AC, angulus E A B, æqualis erit angulo BCA, vtroq; enim exceditur angulus BAC, ab angulo recto; ducta itaq; perpendiculari B V, erunt trianguli, rectanguli noti anguli omnes, & præterea notum latus BA, notum ergò, & latus BV, in partibus semidiametri BA, quarum itaq; BA, sinus totus est 100000. earundem erit B V, 892. at lineæ B V, æqualis est A i, quarum ergo semidiameter Lunæ est 100000. eatundem A i, erit 892. quod quærebatur. At simus deinde in distantia non minima, sed proxima (in secunda distantia minimè) in qua linea Co, est semidiametrorum terræ 43. 7. adeòque semidiametrorum Lunæ 146. 36. proximè; ideòq; tota CA, 147. 36. quarum BA, i, quarum ergò CA, est 100000. earum erit BA, 682. & angulus B C A, erit grad. 0. 23. 26. totidem BAE, quarè sinus BV, adeòq; Ai, est earum 682. quarum BA, est 100000.

In Maxima Distantia.

AT sit Luna in maxima à terra distantia, quæ loco linea CO, est semidiametrorum terræ 64. 10. nem-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

nempe Lunæ 198. 10. linea ergo AC, eſt ſemidiametrorum Lunæ 199. 10. CA, ergo eſt 199. 10. quarum BA, eſt 1, quarum ergo CA, eſt 100000. earum eſt BA 502. circiter tantumq; erit ſinus anguli BCA, quamobrem ex tabula ſinuum erit BCA, angulus grad. 0. 17. 16. 33. angulus ergo BAE, totidem erit vnde ſinus BV, erit quoq; 502. quarum AB, eſt 100000. erit enim BA, ſinus totus; & BV, ſinus anguli BAE, AI, ergo diſtantia quæſita eſt 502. quarum BA, eſt 100000. quod quærebatur.

In Diſtantia Proximæ Maximæ.

IN diſtantia reliqua quæ ſemidiametrorum 42. 58. ſupponetur erit linea CO, ſemidiametrorum Lunæ 180. 5. à quo circa CA, erit earundem 181. 5. quarum BA, eſt 1, quarum ergò CA, eſt 100000. earum erit BA, 555. quare angulus BCA, erit gr. 0. 19. 6. circiter; totidem ergò eſt quoque angulus BAE, quamobrem ſinus BV, erit 555. quarum BA, eſt 100000. quò circa, & AI, eſt earundem 555. quod quærebatur.

A. Quoniam AC, ſecat bifariam, & ad angulos rectos BD, ſunt enim æquales CB, CD, communis AC; & recta AB, æqualis rectæ AD: Ergò æquales anguli ICB, ICD, rurſus ergò quoniam duo latera CD, CI, duobus lateribus CI, CD, ſunt æqualia alterum alteri, & anguli contenti BCI, ICD, ſunt æquales; erunt BI, ID, æquales, & anguli CID, CIB, æquales (4. 1. Elemen.) BD, itaque, & bifariam ſecatur, & ad angulos rectos à recta CA, &c.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM.

CEntrum circuli visionis à centro Lunæ, modo magis, modo minus distat in eadem menstrua Lunę periodo; maximè quidem in quadraturis, minimum in oppositione, coniunctioneq, &c.

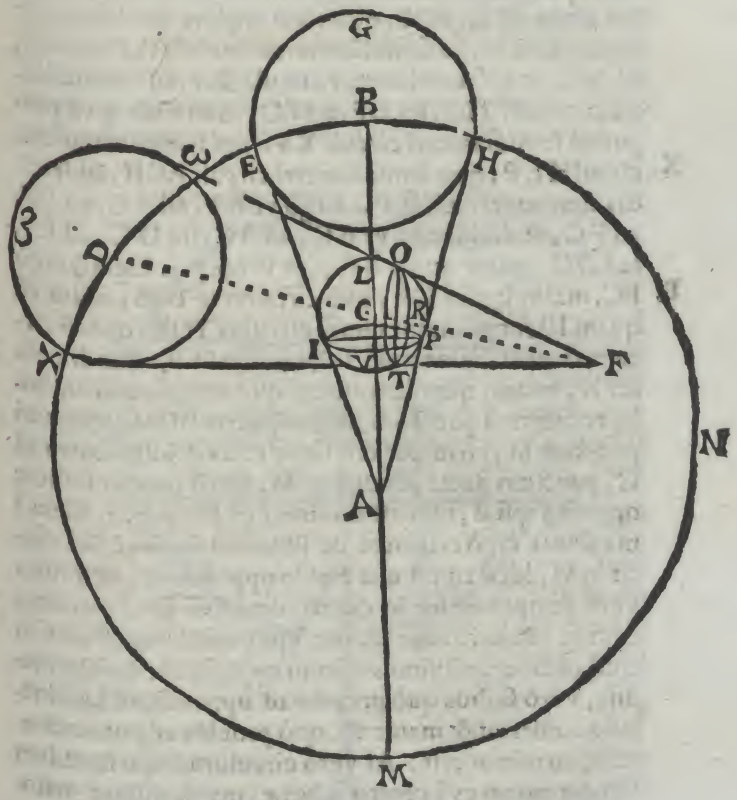
PROPOSITIO XXI.

In variatione portionis illuminatæ ex variatione partium Lunæ quæ Soli obijciuntur, describit centrum circuli illuminationis circa Lunæ centrum peripheriam, quandam cuius non est centrum Lunæ centrum.

SIt oculus noster A, orbis Solis B, Lunæ C, feratur autem Sol circa A, vt circa centrum in circulo B M N, primò quidem conus definens in punctum A, complectatur, & contineat orbem Solis, & Lunæ quod in coniunctione contingit, vt sit tum circulus illuminationis IVP, deinde immota permanente Luna(ad idem enim punctum eundem quæsitum, exem. gr. Meridiani facilioris doctrinæ, gratia eam refero) moueatur Sol vsq; in D, tumq; conus continens Solem, & Lunam desinat extra oculum in punctum F, & circulus illuminationis sit TOR; dico maiorem esse circulum hunc illuminationis priorem, quoniam enim centrum Solis B, est in circumferentia circuli BMN, cuius centrum A, recta AB, est in plano circuli BMN, sed transit quoque per centrum Lunæ C, cum ponatur, tum Luna in coniunctione esse erit ergò BCA, axis coni, & planum circuli BMN, est planum per axem quod faciet in sphæris cir-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

circulos, & in coni ſuperficie rectas lineas. Sit circulus in Sole EGH, in Luna ILP, rectæ lineæ in coni ſuperficie AIE, APH, rurſus quoniam ergò centrum C, Lunæ eſt in plano circuli BMN, & D, centrum Solis eſt adhuc in eodem plano. Centrum enim Solis perpetuo



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

in peripheria B M N, moueri ponitur recta D C, quæ producta cadit in F, erit tota in plano eiusdem circuli, vndè erit circulus is planum per axem coni, qui desinit in F, secabit ergò in sphæris circulos, & in coni superficie rectas lineas; secet in Sole circulum X ω Ɛ, & in Luna TOR, qui erit æqualis cum ILP, quod vterque eiusdem plani cum eadem sphęra sit sectio: Sint autem rectæ lineæ FTX, FOƐ, quoniam ergo vt semidiameter circuli E G H, ad semidiametrum circuli ILP, ita BA, ad AC, & vt semidiameter circuli X ω Ɛ, ad semidiametrum circuli TIO, ita DF, ad FC. Sed eadem est proportio semidiametri circuli X ω Ɛ, ad semidiametrum
X. circuli I L P; quæ semidiametri circuli EGH, ad semidiametrum circuli ILP. Ergò vt BA, ad AC, ita DF, ad F C, & diuidendo vt B C, ad AC; ita D C, ad CF, sed DC, maior quam B C, (ex Prop. 7. 3. Elem.) ergò
B, FC, maior quam CA; quò circa recta TOB, maior est quam IP; ergò maior quoq; circulus TOR, qui est circa maiorem diametrum TO, circulo IVP, cuius diameter IP, minor, quoniam autem quò magis centrum Solis recesserit à puncto B, in peripheria BDM, vsque ad punctum M, eo maior erit linea recta à Solis centro ad C, punctum ducta, & cum in M, fuerit puncto scilicet opposito ipsi B, tum est maxima (ex Prop. 7. 2. Elem.) maximus ergò erit circulus illuminationis cũ Sol fuerit in M, idest cum Luna erit in oppositione, cæterum verò semper maior in cæteris omnibus sitibus quam, cum in coniunctione fuerit. Vnde minimus est coni in coniunctione, maximus cum in oppositione in intermedijs, verò sitibus quò propiùs ad oppositionẽ Luminaria accesserint, & maior est, quò propiùs ad coniunctionem, eo minor erit. At verò circulorum qui in eadem sphæra minores à centro sphæræ, magis distant maio-

res

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

res minus(lib.1. Sphær. Theod. Prop.6.)quò circa centrum circuli illuminationis à centro Lunæ minimum distabit in oppositione, ac plenilunio maximè in coniunctione,ac Luna silenti in intermedijs verò locis quò magis à coniunctione destiterimus, eo minus centrum circuli illuminationis à centro Lunæ distabit; quò verò minus à coniunctione abfuerimus, eo magis distabit centrum circuli illuminationis à centro Lunę. Seorsum ponatur circulus Lunę in figura signatus Elementis TIOP, circa centrum C, atq; sit in eo vt in figura erat IP, diameter circuli illuminationis, cum Luna in coniunctione fuerit.

Ocu-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

M. Oculus enim ponitur in A, vnde oculus tum eſt ex parte M, cum autem Luna fuerit in oppoſitione, ſit diameter circuli illuminationis S V, erit enim Sol tum trans oculum A; qui inter Solem, & Lunam interijcietur, cum autem in intermedijs ſitibus, minus à coniunctione receſſerit, ſit diameter E D, cum magis ſit diameter FG, erit autem Sol, tum ex parte X, diuiſis ergò bifariam IP, in NED, in B, FG, in L, SV, in Q, ductiſq; rectis CN, CB, CL, CQ, erit ex demonſtratis CN, maxima C Q, minima reliquarum C B, maior quam CL, cum itaq; centrum circuli illuminationis moueatur, ex N, in B, ex B, in L, ex L, in Q, indeq; reſtituatur in eadem menſtrua periodo, per puncta ſignatis, oppoſita ZYω, deſignata quadam curua linea per notata puncta NBLQZYω, hæc ſane non erit circa C, punctum circularis; eam verò deſcribit centrum circuli illuminationis motu ſuo; ergò centrum circuli illuminationis deſcribit motu ſuo circa centrum Lunæ periphæriam, quandam cuius non eſt centrum, Lunæ centrum quod demonſtrare oportebat.

X. (Idem erit cum I L P) erit ſcilicet æqualis ob rationem, quæ ſequitur qua itidem ratione circulus in Sole EGH, erit æqualis circulo Xωε, quamobrem diameter circuli EGH, ad diametrum circuli ILP, erit vt diameter circuli Xωε, ad diametrum circuli O I T, æquales ſcilicet ad æquales, &c.

COROLLARIVM PRIMVM.

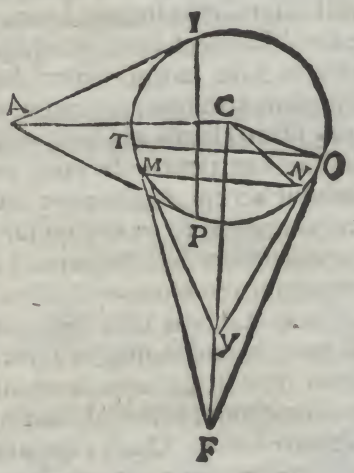
CIrculus illuminationis modo maior, modo minor eſt, & cum Luna eſt in oppoſitione eſt maximus, cum in coniunctione minimus, in intermedijs locis, quo propior fuerit coniunctioni minor, quo remotior maior. *CO-*

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM SECVNDVM.

CEntrum circuli illuminationis à centro Lunæ, non æquè distat semper, sed modo magis, modo minus: maximè distat cum Luna fuerit in coniunctione, minimum distat cum Luna fuerit in oppositione, in intermedijs aspectibus quò coniunctioni propiores sumus magis distat, quò remotiores minus.

B. FC, maior quam CA, quo circa recta TO, maior est quam IP, reponatur figura, quæ ad hanc partem requiritur, & ex CF, maiore abscindatur CY, æqualis ipsi AC, & ducantur ab eo contingentes circulum YM, YN, dico puncta contactus M N, cadere citra TO, puncta ducantur N, rectæ CN, CO, quoniam YN, FO, ambæ contingentes ex eadem parte circulũ concurrunt angulus exterior CYN, maior erit angulo interiore CFO, & anguli CNY, COF, recti ergo (ex 32. 1. elem. cum com. not.) erit angulus FCO, maior angulo YCN, quare linea CN, secat angulum FCO, secat ergo circumferentiam inter lineas CF, CO; adeoq; recta YN, inter easdem contingit periphæriam circuli, quod idem de YM; inter lineas



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

neas FC, FT, demonstrabitur. MN, ergo recta linea citra TO, est remotior nempe à centro, quam TO, ergo TO, maior (prop. 15. 3. elem.) quod demonstrare oportebat.

Annotatio ad hanc propositionem hic inserenda.

SVpponitur hic in propositione 21. Lunam in eodem semper cum Sole plano in eodem puncto esse immotam, & sanè si circa mundi centrum moueretur, nihil absurdi esset integra Lunæ periodo detracta reliquam distantiam (nempe in figura 21. partem BD,) tribuere Solis motui: verum Sol, & Luna non in eodem plano feruntur. Sol enim in eclypticæ plano, Luna in plano circuli obliqui, atq; ad planum eclypticæ decliui, ego tamen tanquam in eodem plano ambo ferantur accepi, & accipiam, quod parum differentiæ accedere posse ex ea obliquitate, vel diuersitate planorum videtur sectionibus in Luna factis à plano per axem coni illuminationis ducto, atq; si idem planum in circulo Lunæ decliui esset: parum inquam differentiæ accedit tum in magnitudine circulorum illuminationis, tum in mutua sectione circulorum illuminationis, & visionis, tum in distantia centri illuminationis, à centro Lunæ. Quasi ergo nihil differentiæ intersit, vt in eodem plano semper, & oculum, & centrum Lunæ, & centrum Solis esse supponemus, atq; ita sequentes propositiones pertractabimus; ad calcem tamen libri, si quæ fit diuersitas, ad amussim colligemus Ptolemæum imitati, qui non semel hoc idem, in diuersis, licet rebus, fecerit. Hanc quoq; differentiam despexit in proxima huic contemplatione Aristarchus, Samius de mag. & dist. Sol, & Lunæ.

Hæc

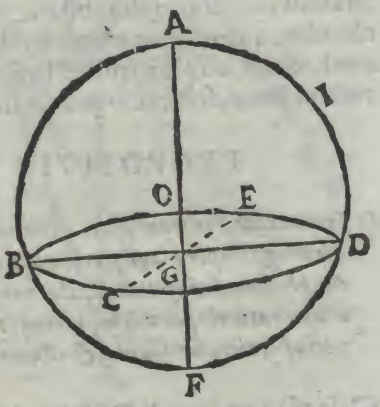
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Hac 22. propositio in omni portione cuiuscunq; sphæræ vera est, adeoq; vniuersalius exprimi poterat, & ita concipiatur.

PROPOSITIO XXII.

Si portio illuminationis in Luna secetur circulo maximo secante bifariam basim portionis, erit in portione eiusdem circuli maximi, quæ intra portionem illuminationis consistit centrum sphæræ, adeoq; centrum eius ipsius circuli maximi.

ESto portio Lunæ illuminatæ ABCDE, cuius scilicet basis est BCDE, & secetur portio circulo maximo BADF, quoniam portio illuminata Lunæ est portio maior, erit in ipsa centrum sphæræ. Sumpto ergo centro basis portionis circuli, scilicet BCDE, quod sit G, ab eoq; ducta perpendiculari ad circulū eundem linea GA, erit in GA, cētrum (Coroll. prop. primæ lib. 1. Theod. sphær.) sit punctum O, quoniam circulus BFDA, secat bifariam BCDE, circulum non maximum secabit per polos, & ad angu-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

los rectos (prop. 14. lib. 1. sphær.) quoniam ergo planum BAD, est erectum ad circuli planum BCDE, ex puncto G, in plano BAD, ducatur perpendicularis aliqua communi sectioni BGD, erit perpendicularis plano subiecto BCDE, (def. 3. 11. elem.) erit ergo hæc linea perpendicularis eadem cum linea AG, secus enim ab eodem puncto G, ad idem planum BCDE, duæ excitabuntur perpendiculares contra (prop. 13. 11. elem.) in portione ergo BAD, erit centrum sphæræ, adeoq; circuli maximi ABFD, quod erat demonstrandum.

COROLLARIVM.

LInea inter centrum sphęræ,& circuli cuius vis eiusdem sphæræ est æqualis lineæ inter centrum circuli maximi portionem sphæræ, cuius basis est sumptus circulus, & basim ipsius bifariam secantis, & medium chordæ, quæ est communis sectio circuli eiusdem maximi, & circuli eius, qui est basis portionis, immo sunt eædem lineæ, scilicet in præsentia OG, &c.

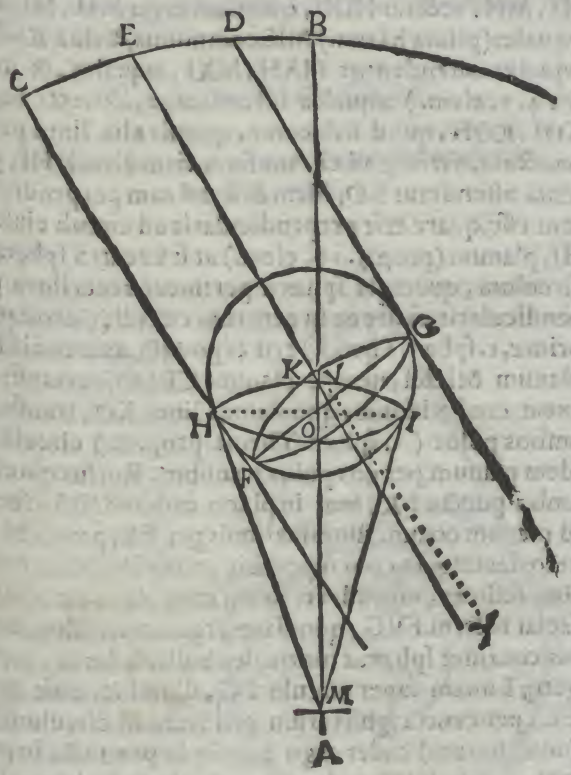
PROPOSITIO XXIII.

Si supponatur centrum Solis, centrumq; Lunæ in eodem, vtrumq; semper plano ferri, quod per mundi centrum transit, planum huiusmodi secabit vtrumq; conum visionis, & illuminationis per axem, idemq; transibit per polos ambos, vtriusq; circuli visionis, & illuminationis.

SIt planum circuli CEDB, circa A, mundi centrum in quo ferri ponantur, tum centrum Solis, tum centrum Lunæ, sitq; K, Lunæ centrum, & E, centrum Solis, orbisq; Lunæ sit itidem K, & licet oculus noster

ad

ad Solem comparatus, idem ſit cum centro A, attamen quod ad Lunam collatus, ab eo diſtet, ponatur oculus in M, & à puncto verticeq; M, intelligatur conus viſionis Lunam continens, cuius baſis circulus H I, & por-



tio centro Solis in E, intelligatur conus illuminationis continens Lunam, atq; contingens ſuper circulo FG, dico in planum BCA, tranſire per axes amborum conorum

norum, necnon per vtroſq; polos, vtriuſq; circuli FG, HI, quoniam enim in plano dicti circuli ſunt KMA, ſecabit conum viſionis per eam lineam. Secet ergo faciatq; in circulo viſionis HF, & in ſuperficie coni rectas MI, MH, rectam HOF, quoniam ergo MH, MI, ſunt æquales (prima harum) MK, communis, & duæ KI, KH, æquales oſtendentur MKH, MKI, æquales, & inde (ex 4. 1. elem.) æquales oſtendentur, & recti anguli KOI, KOH, quod ſi ducatur, quæuis alia linea per O, punctum, vtrinq; ad circumferentiam circuli HI, protenſa oſtendetur KO, idem MK, ad eam perpendicularem eſſe, quare erit perpendicularis ad circuli eiuſdem HI, planum (prop. 4. 10. elem.) at ſi à centro ſphęræ ad circulum, quemuis ſphæræ pertineat recta linea perpendicularis, cadet ea in centrum circuli (Coroll. prop. primæ, 1. ſphær. Theod.) erit ergo MO, axis coni HIM, planum MHKI, nempe planum CEDBA, tranſit per axem coni viſionis, quoniamq; linea KO, tranſit per ambos polos (1. ſphær. Theod. prop. 8.) circuli HI, idem planum per eos polos tranſibit. Rurſus quoniam ambo puncta FK, ſunt in plano eadem CBA, ſecabit id planum conum illuminationis per FK, producta, ſecetq; faciatq; in coni ſuperficie rectas DG, CF, productus ſcilicet, vſq; ad verticem coni, & in circulo FG, faciat rectam FVG, quoniam ergo conus illuminationis continet ſphæras inæquales Solis, & Lunæ, contingetq; Lunam ſuper circulo FG, illuminationis recta EK, per centra ſphærarum erit recta ad circulum FG, (nona harum) cadet ergo hinc inde protracta in polos ambos circuli FG, cadet prętera producta in verticem coni illuminationis non enim, ſed cadat in verticem coni recta VX, erit VX, perpendicularis circulo GF, ergo duæ perpendiculares ad idem planum ab eadem

eiuſ-

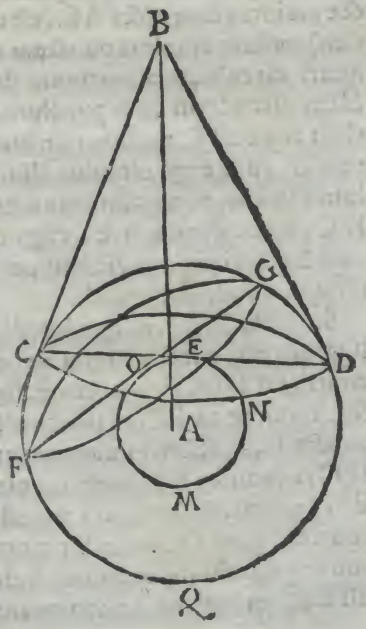
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

eiuſdem plani puncto, quod eſſe nequit (prop. 11. elem.) eſt ergo KV, producta axis coni illuminationis, planum ergo CBA, idem tranſit per axem coni illuminationis, & per polos circuli illuminationis, necnon per polos circuli viſionis, & per axem coni eiuſdem, quod demonſtrare oportebat.

PROPOSITIO XXIV.

Circulus illuminationis nunquam biſariam ſecat circulum viſionis.

SIt cum Luna eſt in coniunctione circulus, idem illuminationis, & viſionis demõſtratis ſupra CD, atq; planum ex præcedente ſecans ambos circulos viſionis, & illuminationis per polos ſit BD CQ, in quo ſit B, oculus noſter faciatq; in Luna circulum maximum DQC, circa A, centrum, & in circulo DC, viſionis eodemq; & illuminationis cum Luna eſt in coniunctione



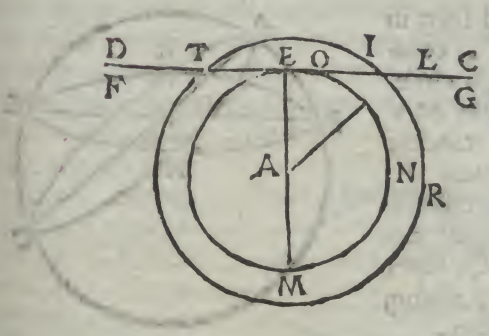
faciat

faciat rectam DEC, in superficie autem coni visionis rectas BD, BC, & sit peripheria EMN, in qua fertur centrum circuli illuminationis ex superioribus; cum ergo circuli illuminationis, & visionis sunt idem circulus, & centra amborum in eodem puncto (modo E,) sunt, certum est circulum visionis à circulo illuminationis non secari. At moueatur ex eo situ circulus illuminationis centrumq; eius ex E, puncto, transeat in O, & diameter in FOG, prius occupabat puncto sui O, punctum E, rectæ DC, atq; punctum idem O, fertur motu quodam non recto, qui describit peripheriam EOMN, & lineæ omnes à puncto A, ad rectam EC, du-
A. ctæ maiores sunt recta AE, (est enim angulus AEC, rectus) nullum amplius punctum rectæ FOG, scilicet dia-
B. metri circuli illuminationis deueniet in punctum E, idem ostendetur cum punctum O, per MNE; peripheriam repit ad E, nullum punctum rectæ FO, occupaturum E, cum ergo circulus illuminationis secat circu-
C. lum visionis, nunquam eius diameter secat diametrum DC, super centrum E, ergo circulus illuminationis cum secat circulum visionis, nunquam illum secat bifariam, quod, &c.

A. Sit recta DEC, in qua intelligatur recta FOG, intelligaturq; O, punctum ferri in peripheria OMN, quam contingat DEC, in puncto E, sintq; omnes rectæ à puncto A, ductæ ad EC, maiores recta AE, dico cum O, à puncto E, recesserit nunquam amplius FG, secaturam DC, in puncto E, signemus enim puncta I L, in recta EG, quoniam continui vnus est motus ex definitione continui dum O, describit motu peripheriam EMN, non regularem super puncta A, describit I, peripheriam illi similem maiorē, tamen quanto AI, maior est quam

AO,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

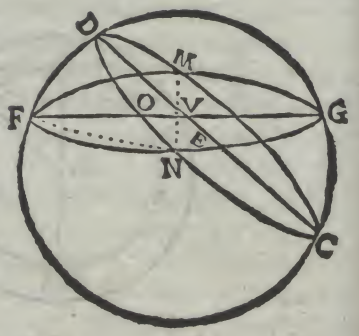


AO, non regularem ſuper A, puncto, ſit ergo ITR, nempe æquidiſtans ipſi OMN, ſecabit hæc DC, & in I, & in puncto alio inter DE, ſit T, punctum I, rectum FOG, non deueniet in E, dum punctum O, mouebitur; ſed in TL, verum punctum prorſus adhuc ipſi D, ſecabit D E; idemq; de omnibus punctis OG, oſtendetur.

B. Idem oſtendetur cum puncto O, per MNE, peripheriam repit ad F, nullum punctum rectæ FO, occupaturum E, ſ rurſus enim cum rectæ omnes à puncto A, ad DO, ductæ maiores ſintquã AE, deſcribẽt peripheriam omnia puncta FO, peripheriam maioremquã OMN, illi tamen ſimilem adeòq; æquidiſtantem: punctum ergò T, deſcribet peripheriam TRI, vnde T, deueniet I, in regreſſu ipſius O, ad E, non autem in E, quod idem de alijs omnibus punctis FO, oſtendetur dempto ſcilicet O.

C. Ergo circulus illuminationis cum ſecat circulum viſionis, nunquam illum bifariam ſecat ſ. reponatur figura, in qua circulo illuminationis FNG, diameter ſecet diametrum DEC, circuli viſionis, non ſuper centro

tro E, ſed ſecet in puncto V, communi: ergo circulorum ſectio M V N F, non tranſibit per centrum E, adeoq; circulus F G, non ſecabit circulum D C, ſuper diametro, adeoq; non bifariam.



PROPOSITIO XXV.

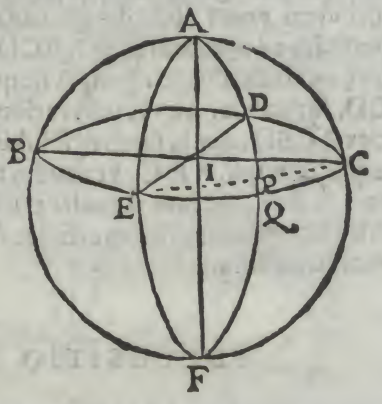
Si portio aliqua ſphæræ à circulo quopiam, eiuſdem ſphæræ ſecetur, adeò vt baſis portionis ſecetur bifariam, & ad angulos rectos, ſuperficies portionis ſpharica bifariam à circulo ſecante diuiditur.

SIt portio quæuis ſphæræ A B C D, cuius baſis circulus BCD, ſecetur verò hic bifariam, & ad angulos rectos à circulo eiuſdem ſphæræ A E F D, ſuperficiem dico BEAD, ſphæricam æqualem eſſe ſuperficiei itidem ſphæræ EADC, quoniam ergò EAFD, ſecat bifariam, & ad angulos rectos B E C D, erit E D, communis ſectio eius diameter bifariam; itaq; ſecta E D, in I, erit I, centrum eiuſdem: ducatur IA, ad angulos rectos ipſi E D, in circuli AEFD, plano, erit hæc itaq; perpendicularis plano circuli BCD, (3.def. 11.Elem.) producaturq; hinc inde cadet in ſphæræ centrum, & in ambos circuli

BED,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

BED, polos, siue AF, ducatur deinde BIC, per I, punctum in plano circuli ad angulos rectos ipsi,& ID, perq; AI, BIC, intelligatur planum secans sphæram efficiet in sphæra circulum ABFC, erectum ipsi (Prop. 18. 11. Elem.) BECD, transit enim per AI, quæ est recta ad idem BECD, planum transibit ergò etiam per polos AF, quoniã ergò anguli EIC, CID, BIE, BID, sunt recti; erunt arcus BE, EC, CD, DB, quadrantes, adeòque æquales inter se quoniam anguli EAC, CAD, recti ab arcubus dictorum circulorũ maximorum contenti erunt æquales, parique ratione omnes BAE, EAC, BAD, DAC, æquales sunt, quoniam rursus sunt recti AEC, ACE, ACD, ADC, nec non reliqui AEB, ABE, ABD, ADB, efficiuntq; ab arcubus circulorum maximorum cum citculi eodem, siuè maximo, siuè non maximo, erunt æquales inter se arcus itaquè AE, AD, æquales, & AC, communis anguli verò ab illis contenti æquales sunt EAC, CAD; & æquales anguli AEC, ACE, duobus ACD, ADC, alter alteri: Dico superficiem sphæricam EAC, æqualem esse superficiei ADC, si enim supponatur arcus AC, trianguli CAD, arcui AE, trianguli EAC, & angulus CAD, angulo EAC, ob eorum æqualitatem latus AD, occupabit AC, & ob



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

æqualitatem arcuum punctum C, occupabit E, & punctum D, occupabit C. Dico etiam DC, super EC, extensum erit non enim sed cadat supra, vel infrà vt EQ C, quoniam ergò angulus AQP; est angulus ACD, illuc translatus, & angulus ACD, æqualis est angulo AEC, erit angulus AEP, æqualis angulo AEC, pars toti idem erunt absurdum si cadat infrà duæ ergò superficies ad optantur AEC, ACD, quamobrem æquales (ex Com. Dignit.) dupla itaque est superficies AECD, superficiei AEC, pari ratione ostendetur superficies ACBD, dupla superficiei AEB, quare cum AEB, æqualis sit ipsi AEC, vt eadem ratione demonstrabitur, & dupla earum æqualia erunt scilicet superficies AECD, æqualis erit superficiei AEBD, quod erat demonstrandum.

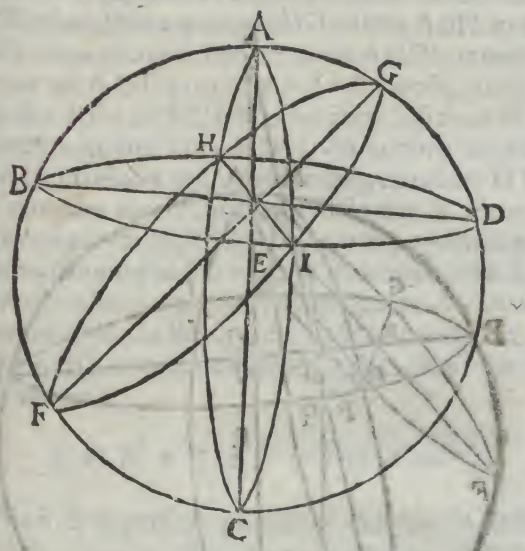
PROPOSITIO XXVI.

Si sphæræ quæuis portio ab aliquo eiusdem sphæræ circulo secetur super diametro basis, non sit tamen circulus secans erectus basi sectæ sphærica portionis superficies in partes inæquales secatur.

SIT portio sphæræ BAD, cuius basis circulus BIDH, qui secetur super diametrum HI, in circulo FHGI, non sit autem FHGI, ad BIDH, erectus. Dico superficiem sphæricam ABIDH, in partes inæquales ab arcu HGI, secari, quoniam enim planum CHI, declinat ducatur per HI, planum eidem circulo BIDH, erectum nempè circulus AHCI, erit itaquè ex præcedente BIAH, superficies; æqualis superficiei AIDH, at BIGH, maior superficie BIAH; multo

to
in
F,
C
F

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



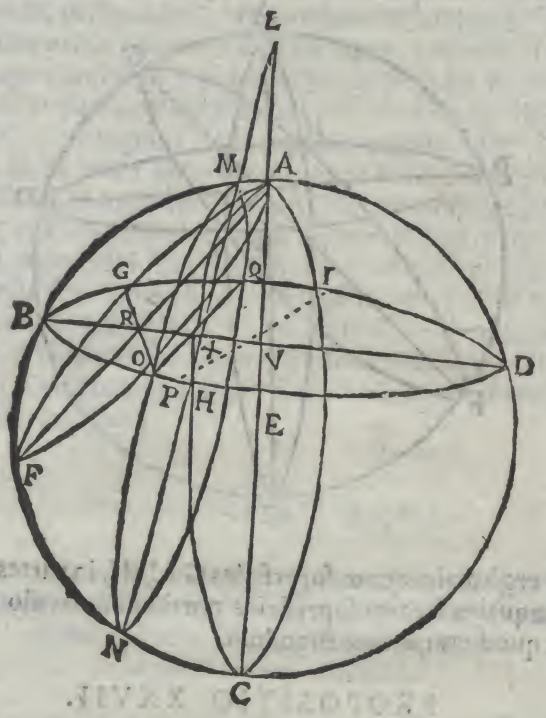
to ergò maiorquam ſuperficies G I D H, in partes ergò inæquales ſecatur ſuperficies portionis à circulo H G I F, quod erat demonſtrandum.

PROPOSITIO XXVII.

Cum planum idem ſecat baſim portionis, non biſariam, vel tranſit per polum circuli, qui eſt baſis portionis, vel conuenit extrà ſphæram cum linea per centrum ſphæræ; polumq; circuli eiuſdem ducta ſecat itidem portionis ſuperficiem in partes inæquales.

REponatur figura, & à polo A, circuli B H D I, ducatur quæuis recta A F, occurens circulo BHDI,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



extra centrum V, ponamus in R, perq; R, ducta quęuis recta GRO, modò non cadat in centrum V, planum per AF, GO, extensum faciet in circulum sphæræ secantem circulum B H D, non bifariam, & per polum A, transeuntem. Dico superficiem B H D I A, ab arcu GAO, in partes secari inæquales, ducatur enim circulus AH CI, bifariam secans, & ad angulos rectos BHDI, circulum est ergò superficies BHIA, æqualis superficiei HA ID,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ID, at BHIA, ſuperficies maior eſt quam BAO, duabus ſuperficiebus, altera quidem AGI, altera AOH, quibus AODG, ſuperficies maior eſt quam AHDI, multo ergò maior eſt AODG, quam AGBO, adeòq; in partes inæquales ſecta eſt ABHDI, ſuperficies ab arcu AGO. Ac ducatur quæuis linea MN, recta conueniens cum recta AE, producta in L, occurrenſq; circulo BHDI, extra centrum eius V, occurrat ſcilicet in X, perq; X, ducatur quæuis recta PXQ, non tamen per centrum V, tranſiens planum per MXN, QXP, extenſum non ſecat portionem bifariam patebit hoc deſignato circulo MPNQ, etenim portio BPQN, erit minor medietate BAHI, & PMQD, eadem maior ergò, &c. quod erat demonſtrandum.

ANNOTATIONES.

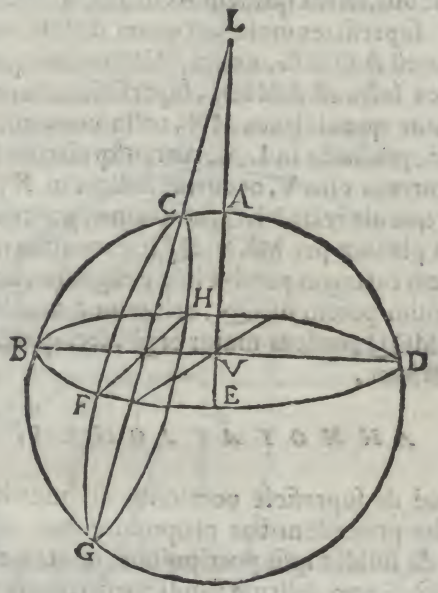
QVod de ſuperficie portiones diximus in ambabus præcedentibus propoſitionibus, idem verum eſt de ſolidis ipſis portionibus, nos tamen omiſimus, quod ad rem noſtrum ſolidi portio non pertineret.

PROPOSITIO XXVIII.

Cum circulus illuminationis ſecat portionem Lunæ, viſam per polum circuli viſionis, nempè per punctum portionis per quod linea ab oculo noſtro ad circuli viſionis centrum ducta tranſit Lunæ portio viſa non ſecatur bifariam, adeoq; Luna non eſt dichotomos.

REponatur præcedens figura in qua E, ſit centrum Lunæ BHDI, circulus viſionis L, oculus noſter

AB



ABD, portio visa LAV, recta ab oculo nostro ad centrum circuli visionis ducta, erit autem A, polus circuli visionis. Sitq; circulus illuminationis AGFO, totaq; portio illuminata ADE, quoniam circulus illuminationis nunquam secat circulum visionis super diametro circulus AGFO, non secabit BHDI, super diametro, & transit per eius polum, ergo eius secat superficiem portionis in partes inæquales, quod erat demonstrandum.

PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO XXIX.

Cum planum circuli illuminationis protensum cadit in oculum nostrum, adeòq; illuminationis circulus apparet linea recta portio Lunæ visa bifariam non secatur, neq; ideò Luna est dichotomos.

SIt Luna ABD, cuius centrum E, circulus visionis BFDH, qui secetur à circulo illuminationis CF GH, cuius planum productum cadat in L, oculum nostrum. Dico portionem, siuè superficiem portionis visæ BFDHA, in partes inæquales ab arcu FCH, secari, quoniam circulus FCHG, non secat bifariam circulum BFDH, & conuenit cum LAV, recta linea, quæ per centrum E, Lunæ, & polum A, circuli BFDH, transit secabit superficiem B F D H A, in partes inæquales, quod, &c.

ANNOTATIONES.

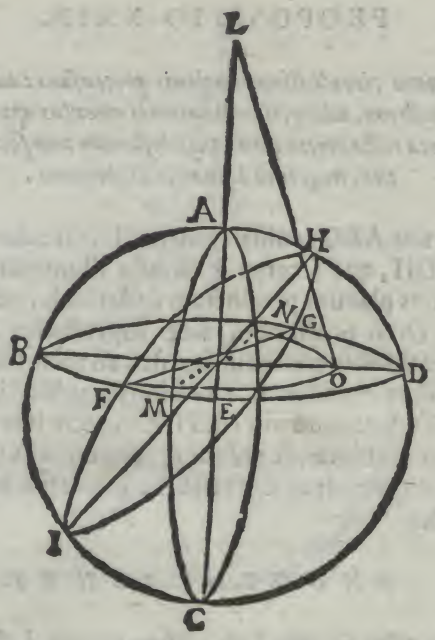
IDem esset si cum L A, inter puncta L A, conueniret.

PROPOSITIO XXX.

Si quandoq; Luna verè sit dichotomos, idest portio Lunæ visa bifariam ab illuminationis circulo secetur, id tum accidit cum Luna, adhuc est lunularis.

ESto Luna ABCD, eius centrum E, circulus visionis BFDG, oculus L, portio ergo visa erit BAD, po-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



ponatur hæc bifariam ſecari à circulo illuminationis FHGI, adeò ſcilicet vt ſuperficies FDGH, ſit æqualis ſuperficiei FGHB; dico portionem FDGH, tum Lunarem futuram per polos A C, circuli viſionis ducatur circulus ſecans portionem viſam bifariam A M C N, quoniam ergo arcus FHG, ponitur bifariam ſecare ſuperficiem portionis viſæ, neq; tranſibit per polum A, (ex 27.) neq; per aliquod punctum arcus B A, ſecus enim conueniret cum AL, extra ſphæram, quod etiam eſſe non poteſt (ex præced.) cum ponatur bifariam ſecare portionis ſuperficiem. Erit ergò punctum H, inter

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ter AD, puncta, vnde si ab oculo L, ducantur rectæ ad planum circuli visionis per puncta arcus FHG, distinguentis portionem illuminatam HFDG, à portione non illuminata BFGH, efficietur in plano circuli, linea GOF, & Lunę portio illuminata videbitur apparebitq; nobis tota in GDFO, nempe lunularis (prop. 16.) ex demonstratis, & hoc erat demonstrandum.

ANNOTATIO.

APparebit hoc paradoxum, vt Luna lunularis dichotomos esse queat, vel vt melius dicam, vt Luna dichotomos, si vnquam detur (neq; enim hoc demonstratio determinat) lunularis sit. Veruntamen demonstratio cui potior fides habenda est, ita esse concluſit si rem ipsam, & veritatem spectemus, at si Luna dichotomos accipiatur, non vt est verè talis, sed vt nobis adspicientibus dichotomos apparet certè nunquam nobis simul dichotomos appareat, atq; lunularis: quippe, cum apparentes huiusmodi figuræ secundum apparentiam distinctæ, semper nunquam confusæ sint.

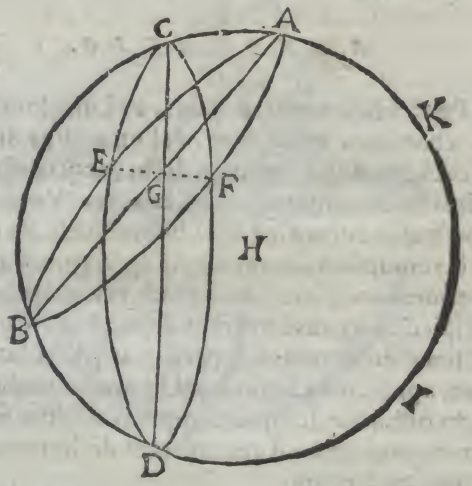
Iam ergo ea quæ ad apparentem dichotomon pertinent hinc explicemus.

PROPOSITIO XXXI.

Cum se se circulus visionis illuminationisque secant si per vtriusq; polos ducatur circulus angulus, quem continebit communis sectio huius circuli, circulique illuminationis cum communi sectione eiusdem circuli, circuliq; visionis erit inclinatio duorum circulorum visionis, & illuminationis ad se inuicem; sumo verò inclinationem late vt est communis quoq; planis erectis.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ESto circulus visionis A B, circulusq; illuminationis CD, qui se secent sitque communis sectio EF, ducatur deinceps circulus A K I, per polos amborum A B, C D, circulorum (erit verò is recepta supperare suppositione in cuius plano centra amborum luminarium feruntur) secabit bifariam segmenta ECF, EAF,



EBF, EDF, (lib. 2. Sphær. Theod. Prop. 9.) sint itaque communes sectiones CGD, AGB, dico angulum AGC; vel ADG, esse angulum inclinationis duorum planorum circulorumq; AEBF, CEDF, communiter sumpta inclinatione. Quoniam circulus AKI, secat circulum A B, per polos secabit eum bifariam, & ad angulos rectos (lib. 1. Sphær. Theod. Prop. 15.) quare communis sectio AB, quæ est recta linea (ex 3. Prop. 11. Elem. Euclid.) est diameter circuli A C B F, paciq; ratione erit

CD,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

CD, diameter circuli CEDF, & arcus ECF, bifariam ſecari ponitur in C, ergo diameter CD, bifariam ſecat arcum E C F, bifariam, itaq; ſecat etiam chordam EF, & ad angulos rectos (3. Elem. Prop.) diuidatur autem EF, bifariam in G, rurſus quoniam ponitur arcus quoque E A F, bifariam ſecari in A, diameter B A, ſecat eum ipſum arcum bifariam quare, & eius chordam EF, bifariam ſecat, & ad angulos rectos ſecabit ergo in G, in quo puncto ſecabat eandem chordam recta CD, ſe ſe ergo CD, BA, ſecabunt in G, adeòq; continebunt angulum EGA; dico hunc eſſe inclinationis angulum, quoniam enim oſtenſi ſunt anguli EGA, EGC, recti eſtq; EGF, communis ſectio planorum, ſi angulus CG A, ſit acutus erit is inclinatio planorum AEBF, CEDF, proprie ſumpta (ex 3. def. 11. Elem.) quod ſi angulus AGC, eſſet obtuſus, angulus AGD, eadem eſſet inclinatio proprie ſumpta, at late ſumpta inclinatione ex angulo AGC, æſtimaretur; hiatus vt ita dicam obtuſus planorum, ſed ſit angulus AGC, rectus circulos AB, CD, fore ad ſe inuicem rectos quoniam enim angulus AGE, rectus oſtenſus fuit, & angulus AGC, modo ponitur rectus erit recta AG, duabus rectis CG, EG, ſe ſe ſecantibus in ſubiecto plano perpendicularis, quarum, & plano per eas tranſeunti ſcilicet circulo CEDF, erit perpendicularis (11. Elem. Prop. 4.) planum ergo AE BF, per eandem AG, ductum erit eidem plano CEDF, ad angulos rectos (11. Elem. Prop. 18.) ſi ergò angulus AGC, rectus fuerit duo circuli illuminationis, & viſionis erunt ad ſe inuicem erecti ſi fuerit acutus ex eundem parte ipſi inclinabunt F C, fuerit obtuſus, & ipſi ex eadem parte hiſcent, ex angulo ergò AGC, ſumetur inclinatio planorum quęcunq; ea fuerit latè ſumpta inclinatione, quod erat demonſtrandum.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM PRIMVM.

COmmunis ſectio circuli illuminationis cum circulo viſionis facit angulos rectos cum diametro circuli viſionis, quam in eo efficit circulo circulus per polos amborum circulorum, ideſt ſuper quam ſecatur à circulo per polos modo ſcilicet E G F, cum A B, ad punctum G.

COROLLARIVM SECVNDVM.

SI ſe ſecuerint circulus illuminationis, & viſionis deinde ſecetur à circulo per amborum polos tranſeunte angulus inclinationis circulorum viſionis, & illuminationis, erit iſqui continebitur à duabus eorundem circulorum diametris, quæ communes ſectiones ſunt eorum, circuliq; per polos, ſcilicet modo angulus inclinationis eſt C G A, quem continent C G, G A, diametrorum nempe C D, A B, portiones.

ANNOTATIO.

POſſumus hinc pro circulis illuminationis, ac viſionis eorum diametros ducere, ſed quas ſcilicet efficit eos ſecando circulus per vtroſq; amborum polos ductus; atq; ad maiorem facilitatem, ex angulis earundem diametrorum, inclinationes circulorum in ijſdem ſitibus contingentes deducere.

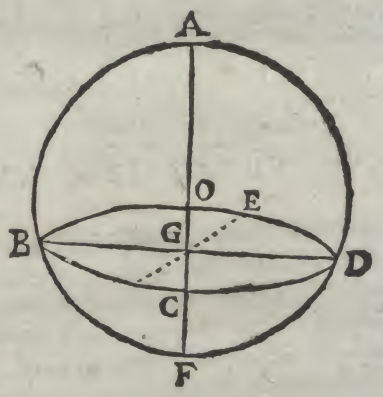
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO XXXII.

Si portio illuminationis in Luna ſecetur circulo maximò ſecante bifariam baſim portionis, erit in portione eiuſdem circuli maximi, quæ intra portionem illuminationis conſiſtit, centrum ſphæræ adeòque centrum, eius ipſius circuli maximi.

ESto portio Lunæ illuminatæ ABCDE, cuius ſcilicet baſis eſt BCDE, & ſecetur portio circulo maximo BADF, quoniam portio illuminata Lunæ eſt portio maior(Coroll. Prop. 11. harum) erit in ipſa centrũ ſphęrę:ſumpto ergò cẽtro baſis portionis circuli ſcilicet BCDE,quod ſit G, ab eoq; ducta perpendiculari ad circulũ eundẽ linea G A, erit in G A, centrum (Coroll. Prop. 1. 1. Sphęr. Theod.) ſit pũctum O,quoniam circulus B F DI, maximus ſecat bifariam BCDE, circulum non maximum ſecabit per polos,& ad angulos rectos(Prop.14. lib.1. Sphær.) quoniam ergò planum BID, eſt erectum circuli plano BCDE, ſi ex puncto G, in plano BID, ducatur perpẽdicularis BGD, communi ſectioni erit perpen-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

pendicularis plano ſubiecto BCDE, (def. 3. 11. Elem.) erit ergo hæc linea perpendicularis eadem cum linea AG, ſecus enim ab eodem puncto G, ad idem planum BCDE, duæ excitabuntur perpendiculares contra (Prop. 13. 11. Elem.) in portione ergo BAID, erit centrum ſphæræ, adeòq; circuli maximi ABFD, quod erat demonſtrandum, &c.

COROLLARIVM.

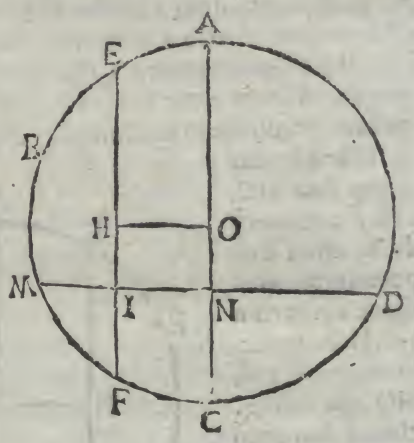
LInea inter centrum ſphæræ, & centrum circuli, cuiuſuis non maximi eiuſdem ſphæræ, eſt æqualis lineæ inter centrum circuli maximi portionem ſphæræ cuius baſis eſt dictus circulus, & circulum eundem bifariam ſecantis, & medium rectæ lineę quæ eſt communis ſectio dictorum circulorum maximi, & non maximi, quæ eſt chorda maximi eiuſdem circuli ipſum diſpeſcens in partes inæquales.

PROPOSITIO XXXIII.

Si in circulo viſionis ſumatur ea diameter, quæ eſt communis ſectio ciuſdem circuli, & circuli maximi per polos amborum circulorum viſionis, & illuminationis, tranſeuntis atq; in ea ipſa diametro vltra centrum ſumatur linea, æqualis lineæ inter centrum ſphæræ, & centrum circuli illuminationis, faciamuſq; per punctum, ac terminum lineæ tranſire diametrum circuli illuminationis ſecabit ea diametrum circuli viſionis ad angulos rectos.

SIt circulus maximus tranſiens per polos circulorum illuminationis, & viſionis ABCD, eiuſq; communis ſectio, cum circulo viſionis ſit EF, erit EF, diameter

ter circuli visionis ea itaque bifariam diuisa in H, erit H, centrum eiusdem circuli, sumatur præterea linea HI, æqualis lineæ inter centra sphæræ, & circuli illuminationis intelligaturq; per punctum I, ducta diame te circuli illuminationis. Dico ab ea E F, ad angulos rectos secari, ducatur enim diameter circuli illuminationis MD, erit in plano circuli ABC D, etenim in eo plano semper est circuli illuminationis centrum ex suppositione, & in eodem supponitur pũctum I, erit ergo circuli illuminationis diameter per I, transiens tota in plano circuli ABCD, à centro ergò O, sphæræ, & circuli maximi ABD, ducatur ON, ad medium rectę MD, punctum quod sit H, nec non, & OH, quoniam ergò anguli ONI, OHI, sunt recti (Prop. 3. 3. Elem.) & duæ A. ON, IH, æquales ducta recta IO, ostendentur quoque duæ OH, IN, æquales. Erunt itaq; paralellæ, cum ergò angulus OHI, sit rectus erit HIN, quoq; rectus, quare diameter MD, secat ad angulos rectos EF, in puncto I, quod erat demonstrandum.



B.

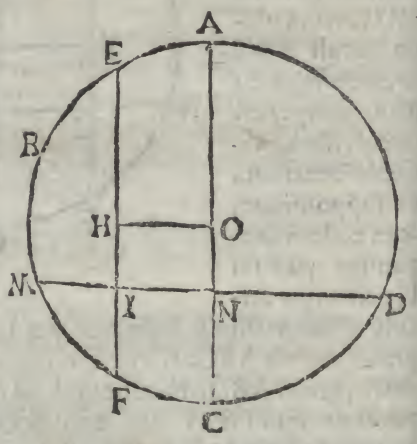
CO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM.

CONstat ex hac iuncta cum (Coroll.Prop.30.) à circulo illuminationis secari ad angulos rectos circulum visionis, cum secat eum non per centrum, sed per punctum tantum à centro distans in diametro, quæ est communis sectio circuli visionis, & circuli per polos amborum circulorum illuminationis, & visionis quanta est linea inter centrum sphæræ, & centrum ipsiusmet circuli illuminationis in eo situ.

A. Ostendentur quoq; duæ OH, IN, æquales ꝛ. ducta enim IO, poterit ipsa quadrata ambarum IH, HO, & rursus ambarũ IN, NO, (penult. ꝛ. elem.) duo ergo HO, IH, linearũ quadrata sumpta æqualia, erũt duobus IN, NO, linearũ quadratis simul sumptis. At lineæ ON, quadratum æquale est quadrato lineæ HI, ergo reliquum reliquo æquale erit scilicet quadratum rectę HO, quadrato rectæ IN, quare recta HO, rectæ IN, æqualis, quod &c.



B. Erunt itaq; parallelæ ꝛ. facilè enim quisquisq; deducet angulos HOI, OIN, alternos æquales esse.

PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

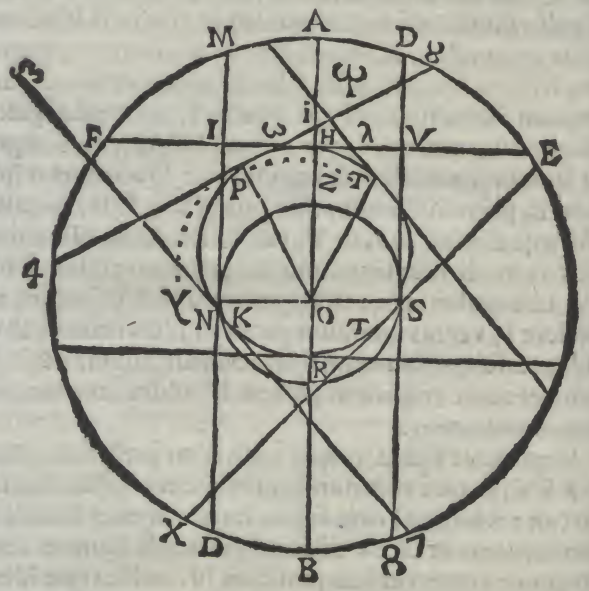
PROPOSITIO XXXIV.

REposita figura proxima præcedente, ita vt ad partes itidem E, intelligatur portio illuminata Lunæ, & ad partes F, portio obscura eiusdem; dico à diametro circuli illuminationis secari diametrum EF, circuli visionis ante punctum I, per totam HI, ad angulos inæquales, & angulum acutum interiorum eorum scilicet, qui sub recta FE, efficiuntur esse ad partem non illuminatam F, in puncto I, secat ad angulos rectos post punctum I, per rectam IF, secat ad angulos itidem inæquales, & anguli acuti interiores respiciunt E, partem illuminatam, quod si in HE, sumatur HV, æqualis ipsi HI, in V, rursus secabitur FE, à diametro circuli illuminationis ad angulos rectos, & in EV, ad angulos inæquales quorum acuti interiores respicient F, versus quantum pars erit illuminata in HV, itidem ad angulos inæquales secabitur; anguli verò interiores acuti respicient partem E, obscuram tamen non illuminatam.

Reponatur figura in qua adijciatur peripheria HP NRST, in qua voluitur centrum circuli illuminationis (ex 20. harum) cum fuerit itaq; centrum circuli illuminationis in H, ex demonstratis, est Luna in coniunctione; cum verò ad punctum N, ex H, repit idem centrum illuminationis in descripta peripheria, tum in quadraturas Luna tendit inde cum in R, deuenerit iam est in oppositione Luna, per peripheriam verò RSH, per secundam quadraturam rursus ad coniunctionem Luna restituitur his ita repetitis antequam centrum illuminationis ex H, deuenerit in N. Esto in puncto P, & ducatur recta OP, superq; ipsa vt super

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

interuallo ex centro O, designetur circulus ZPY, ductaq; contingente 1P4, in ea erit diameter circuli illuminationis cum centrum eius fuerit in P, (ex 18. harum) quoniam ergo angulus HOP, acutus: ponitur enim secare rectum HON, & angulus HPO, rectus; erunt duo HPO, HOP, minores duobus rectis, conuenient



ergo ad eam partem rectæ PH, OH, conueniant in i, quoniam itaq; angulus IH1, rectus erit 1ωH, acutus quare, & angulus ad verticem IVP, acutus angulus scilicet interior, qui respicit partem non illuminatam ad F, erit enim tum portio Lunæ illuminata 4E8, portio verò illuminata 4F8, rursus cum secatur in I, dia-

me-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

meter FE, à diametro circuli illuminationis ad angulos rectos ſecare iam patet ex præcedente; ſecetur deinde citra I, vel inter puncta I F, vel in puncto F, vel vltra F, producta I F, erit angulus interior acutus ad partem E, ſit enim centrum circuli illuminationis, vt in K, puncto, & diameter eiuſdem ſecetur F I, vt in F, quoniam ergo angulus rectus N I F, erit K F I, acutus, & ad partes F, ad portionem ſcilicet illuminatam, tum enim portio illuminata erit F E 7, & obſcura 4 F 8, at iam ſecet in V, cum ad coniunctionem reſtituitur producatur enim N O, vſq; in S, punctum ſectionis, erit OS, æqualis ipſi NO, erit enim angulus HOS, itidem rectus ducta, itaq; S V, & producta in Q, in ea erit diameter circuli illuminationis cum ſecat in VFE, etenim HVOS, æquales ſunt, & anguli VHO, HOS, recti, vnde H V, O S, parallelæ, & æquales, erunt ergo H O, V S, parallelæ, & æquales, adeoq; angulus OSV, rectus, vnde S V, contingit circulum circa O, centrum ſuper diſtantia S O, deſcriptum. Producta itaq; V S, in B Q, ſitus diametri circuli illuminationis cum centrum eius fuerit in S, eſt autem tum angulus H V S, rectus ideo ſecatur in V, FE, diameter circuli viſionis à diametro circuli illuminationis ad angulos rectos, quo circa in VE, ſecabitur ad angulos acutos; ſecet enim in E, ſitq; tum centrum in T, erit diameter illuminationis XTE, & angulus TEV, erit acutus cum ſit SVE, rectus, reſpicit verò F, ad quam partem, tum eſt portio illuminata Lunæ, erit enim tum portio illuminata EFX, obſcura verò XQE, in HV, verò ſecabitur FE, ad angulos itidem inæquales; ſed anguli acuti interiores reſpicient partem E, tum obſcuram: ſit enim tum centrum circuli illuminationis inter puncta H S, in puncto T, ſecetq; HV, in λ, quoniam ducta OT, eſt ad angulos re-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ctos ipſi XT, angulus verò TOH, acutus conueniant itaq; Tλ,& OH,productæ ad partes H,conueniant in ↓, quoniam angulus ↓Hλ, recta erit Hλ↓, acutus; acutus ergò qui ad verticem TλE, reſpicitq; is partem E, tum obſcuram Lunæ, eſt enim reliqua portio ad F, tum illuminata ergò, &c. quæ omnia demonſtranda erant.

COROLLARIVM PRIMVM.

COnſtat ex his angulos ſupra lineam FE, qui nempe ſunt ad partes viſus contrariè ſe habere, atq; angulos interiores demonſtratos nempe duorum angulorum ad eandem partem Lunæ illuminatam, vel obſcuram reſpicientium, ſi qui infra lineam FE eſt (nos interiorem vocauimus) acutus eſt, qui ſupra lineam eandem eſt, erit obtuſus, & ſi obtuſus ille hic erit acutus, præterquam in punctis I, & V, tum enim erunt vtrinq; recti.

COROLLARIVM SECVNDVM.

QVod de angulis diametrorum circuli viſionis, & illuminationis ſe ſe ſecantium demonſtratum eſt, idem de angulis inclinationis planorum circulorum eorundem (ex 30.harum Coroll.2.) eſt intelligendum, & ſentiendum in ijſdem ſitibus, & poſitionibus.

PROPOSITIO XXXV.

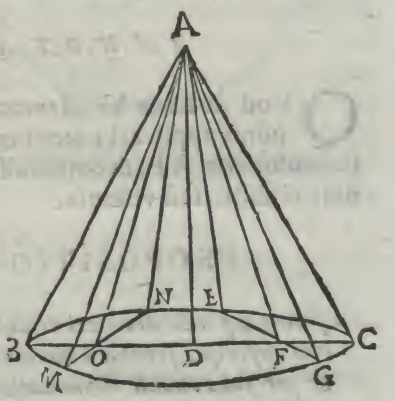
Si conus viſionis conſtituatur (eſt autem eius baſis circulus viſionis, vertex autem oculus noſter) deinde ducto quouis plano per axem ad communem ſectionem huiuſmodi plani, & circuli viſionis ducantur in eodem circulo perpendiculares,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

lares, non per centrum perq; oculum, & dictas perpendiculares plana ducantur erunt ea plana circulo visionis inclinata ad partes axis.

§Sumo hic inclinationem proprie§.

ESto conus visionis ABC, ducaturq; axis AD, per quem ducatur planum quoduis ABC, secabit hoc basim per diametrum, sit itaq; communis sectio, & diameter BDC, in qua sumpto quouis puncto F, ex puncto F, ad ipsam excitetur perpendicularis EFG, in eodem circuli BC, plano ductisq; rectis AE, AG, intelligatur planum AEG, dico hoc esse circulo BC, inclinatum ad axem ducatur recta AF, erit hęc in vtroque plano EAG, BAC, cum duo puncta AF, in vtroq; plano sint proindeque erit communis eorum sectio; est verò angulus AFD, acutus, etenim in triangulo ADF, rectangulo, angulus ADF, rectus est, quoniam autem planum ABC, est rectum ad planum circuli BC, & vicissim circulus BC, erectus est ad planum ABC, & recta in eo circulo GFE, est perpendicularis communis sectioni BC, erit perpendicularis, quoque plano ABC, (def. 3. 11. Elem.) quamobrem perpendicularis est ad omnes lineas in eo plano ductas adeoq; ad lineam AF, vicis-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

viciſſim, itaq; AF, eſt perpendicularis lineæ EG, eſtq; EG, communis ſectio plani AEG, & circuli BC, atq; duæ rectæ AF, EF, perpendiculares communi ſectioni EG, continent angulum acutum AFD, erit ergo angulus AFD, inclinatio duorum planorum AEG, BC, (def.4. 11. Elem.) inclinant ergò ea plana ad axem A, hoc idem oſtendetur ſi ſumpto quouis puncto O, ex altera parte axis ductaque perpendiculari MN, ducatur planum AMN, ergo, &c. quod erat demonſtrandum.

ANNOTATIO.

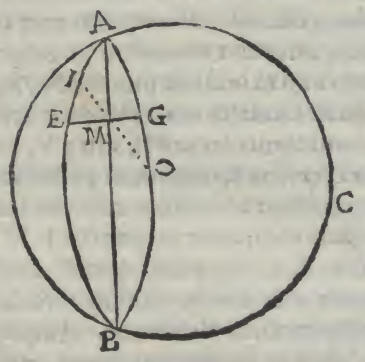
QVod de linea AF, demonſtratum eſt id radio viſionis applicari potes, etenim cum A, punctum ſit oculus erit AF, & omnis alia linea ab A, ducta radius viſibilis, ſeù viſionis.

PROPOSITIO XXXVI.

In quocunq; puncto diametri circulus viſionis, diametri inq; eius ſuper quò ſecatur à circulo tranſeunte per eius polos, & per polos circuli illuminationis, à circulo illuminationis ſecari ponatur, ſi ab eo ipſo puncto ducatur perpendicularis ad diametrum circuli viſionis in eiuſdem circuli plano perpendicularis ducta erit communis, tum ſectio circuli viſionis, & circuli illuminationis.

SIt circulus Lunę maximus ABC, tranſiens per polos vtriuſq; circuli illuminationis, ac viſionis, ſitque circulus viſionis AB, communis eius ſectio cum circulo ABC, diameter AB, ponaturque ſecari AB, in circulo illuminationis in puncto M, & per M, ducatur diametro AB, perpendicularis EMG, dico EMG, communem

munem esse sectionem circulorum illuminationis, & visionis in eo casu, non enim (sed sit recta IMO,) (Coroll.1.Prop.30.harum)erit IMO,perpendicularis diametro AB, quare angulus OMA, rectus, sed & rectus GMA, duo ergo anguli AMO, AMG, æquales sunt pars, & totũ quod esse nequit, communis, ergo sectio EG, quod erat demonsttandum.



PROPOSITIO XXXVII.

Circulus illuminationis sicubi potest esse in eodem plano cum oculo nostro, tum solum esse potest cum secat circulum visionis in ea ipsius diametro quæ est communis sectio circuli visionis, & circuli maximi per polos circulorum visionis, & illuminationis transeuntis inter puncta hinc inde à centro in eadem diametro tantum distantia, quantum à centro Lunæ distat centrum circuli illuminationis, cum diameter eius secat ad angulos rectos diametrum circuli visionis modo dictã nusquam alibi potest illuminationis circulus in eodem esse plano cum oculo nostro.

REponatur figura Propositionis 33. in qua FE, est diameter circuli visionis descripta, est enim circulus AFDE, qui transit per polos circulorum visionis,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

nis, & illuminationis, & puncta I, V, ſuntque hinc inde à centro H, circuli viſionis diſtant æque ac centrum circuli illuminationis, cum eius diameter ſecat diametrum circuli viſionis ad angulos rectos, nempe cum centrum eius eſt in punctis N, S, tum enim NO, IH, æquales ſunt, & OS, HV, dico cum diameter circuli illuminationis ſecat FE, vltra V, verſus ſcilicet E, & vltra I, verſus F, nunquam poſſe circulum illuminationis productum in oculum noſtrum protendi, primo autem oſtendo neq; cum in punctis I, V, ſecat in oculum noſtrum deuenire poſſe, quoniam enim angulus MIH, eſt rectus erit quoq; planum circuli illuminationis, tum erectum circuli viſionis. At quoniam HA, producta deuenit in oculum noſtrum, eſtque axis coni viſionis, quò circa planum per ipſum ductum cuius communis ſectio, cum circulo viſionis ſit perpendicularis diametro FE, eſt erectum ipſum quoq; circulo viſionis, & recta IH, perpendicularis vtrique plano, & circulo illuminationis, & plano nunc ducto per axem; erunt ergò duo plana paralellæ, at in plano per axem ducto eſt oculus noſter, ergò circulus illuminationis, cum eius diameter eſt DM, nunquam deuenit in oculum. Multò ergò minus cum ſecat vltra I, ſecet enim vt in F, quoniam angulus NFI, eſt acutus (ex 33. harum) erit ſi producatur NF, vt in E, angulus EFI, obtuſus, qui eſt angulus declinationis circuli, tum illuminationis cum circulo viſionis ad partem viſus noſtri, quare plana circulorum illuminationis quorum alter ſit in F7, diametro ſitq; productus, alter ſit in DIM, diametro, nunquam conueniunt ad partes M, multo ergò minus planum per circuli illuminationis in F7, & planum per axem ductum, vt communis eius ſectio cum circulo viſionis ſit perpendicularis rectæ FE, conuenient ad

par-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

partes eaſdem, ergò in oculum non deuenit circulus illuminationis in F 7, productus in infinitum, idem oſtendemus de quocunq; alio puncto rectæ F I, quantumcunq; etiam vltra F, protractæ. Idem quoq; & eadem ratione concludetur de puncto V, dequæ punctis omnibus rectæ V E, in infinitum etiam ſi protrahatur.

A. Et recta IH, perpendicularis vtriq; plano ζ. eſt enim A H, perpendicularis ipſi F E, viciſſim ergo F H, perpendicularis ipſi A H, eſt quoq; perpendicularis ex conſtructione communi ſectioni plana per A H, ducti, & circuli viſionis ergò eſt recta IH, ad planum per ambas eas lineas rectas ductum (4. 11. elem.) ſupponitur rurſus ex præcedentibus H I, perpendicularis ipſi I M, & communis ſectio circuli viſionis, & illuminationis in eo ſitu, & linea recta, quæ in puncto I, continet cum I E, angulum rectum (ex 35. harum) eſt ergo recta H I, perpendicularis plano per ambas eas lineas ducto ſcilicet circulo viſionis, in eo ipſo ſitu.

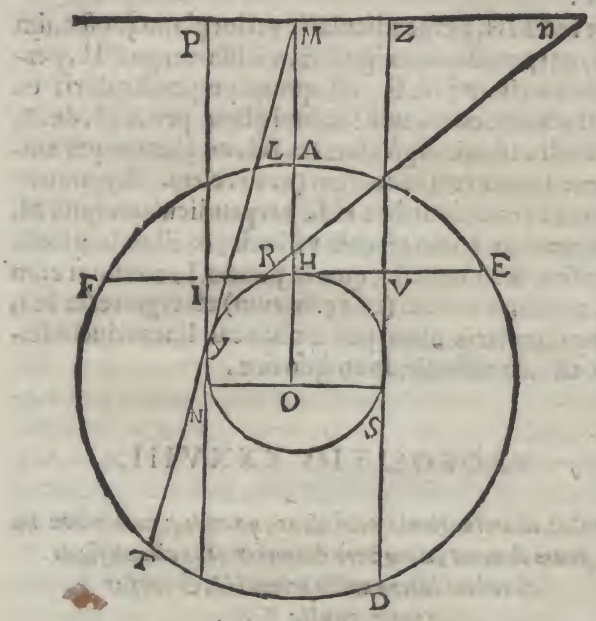
PROPOSITIO XXXVIII.

Circulus illuminationis productus, quandoq; in oculum noſtrum deuenit, dum verò diameter eius circuli ſecat circulum inter puncta primo H I, & rurſus inter puncta V H.

SIt rurſus circulus maximus per polos circulorum illuminationis, & viſionis AFE, centrum O, & periphæria in qua fertur centrum circuli illuminationis HNS, diameter circuli viſionis F E, centrum eiuſdem circuli H, & ſint IV, puncta extra quæ monſtratum eſt

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

diametrum circuli illuminationis in oculum noſtrum non deuenire quoniam HA, producta in oculum noſtrum cadit, producatur ergo, & deueniat in oculum noſtrum in punctum M, perq; M, ducatur parallela ipſi FE, producaturq; in infinitum PMN, quoniam ergò cum centrum circuli illuminationis eſt in H, diameter



eiuſdem circuli eſt FE, quæ producta nunquam conuenit cum PMN, ergò neq; planum illuminationis, tum poteſt deuenire in oculum noſtrum, cum ſit erectum plano AFE, in quo protracto eſt recta PMN, at ſtatim atq; à puncto H, recedit centrum circuli illuminationis

eius

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

eius diameter secat, rectam FE, quare, & eius paralellam PMN, secet in quouis puncto N, & producatur vsq; ad eandem PN, quæ cadat in quodcunq; punctum P, quoniam ergò centrum circuli illuminationis motu, continuo fertur per singula puncta peripheriæ HN, nullo per saltus intermisso cumq; recedit à puncto H, versus N, statim diameter eius in infinitum protracta secat PMN, signemus quoduis punctum N, in quo secet cum proxime recedit à puncto H, quoniam ergò cum recedit centrum circuli illuminationis proximè à puncto H, secat diameter rectam PN, in N, & cum deuenerit centrum in M, secat eadem diameter protracta PN, in P, in intermedio, ergò motu dum centrum percurrit HN, peripheriam tanget diameter producta singula puncta rectæ. PN, quare transibit quoq; per M, oculum nostrum qui inter puncta PN, secet; tum ergò planum circuli illuminationis protensum concurrit in oculum nostrum quod quærebatur. Dico vero tum secare FE, inter H,I, puncta etenim cum diameter producta secat in puncto M, rectam PN, ponatur, tum secare HI, in puncto R, prope scilicet si à quo proximè recessit quoniam ergò cum secat PN, in N, secat IH, in R, & cum secat PN, in P, secat IH, in I, dum percurrit interiectam NP, secabit IR, semper in aliquo inter IR, intermedio puncto, quare, &c.

ALITER.

DIco tamen secare FE, inter HI, puncta, vel ergò secabit in I, vel vltra I, versus F, siue vltra, sed nihil horum ex præcedente ergò, &c. Ostendetur eadem ratione, cum restituitur centrum à pun-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

cto S, ad H, vbi accidit luminarium coniunctio conuenire diametrum eam productam, & cõcurrere aliquando cum M, oculo noſtro, producta enim SV, ſecet PN, in Z, dum itaq; centrum feretur à puncto S, ad H, diameter eiuſdem circuli illuminationis in infinitum producta ſecabit ZP, in infinitum ex parte per protractam quouſq; in ſitum F H E, profecta; non amplius eam ſecat, tranſibit ergò, & per punctum M, inter puncta PZ, interiectum, cum enim ſint IP, HM, VZ, paralellæ ad angulos rectos ad puncta IHV,& punctum H, inter IV, interijciatur etiam punctum M, inter PZ, interponitur. cum verò diameter illuminationis circuli protracta ſecat, concurrit in punctum M, tum ſecat HV, inter puncta V H, ſed vel ſecet in V, vel in V E, vel vltra E, conueniet ergò cum oculo in illis ſitibus, & punctis, ſecans FE, contra præcedentem, ſecat itaq; inter H V. Vnde diameter circuli illuminationis, & planum id circo eiuſdem circuli protractum quandoq; in oculum deuenit, & tum ſecat F E, vel inter I H, vel inter HV, nempe ſemel inter IH, & rurſus inter HV.

PROPOSITIO XXXIX.

Luna nobis apparet bis dichotomos ſemel cum à coniunctione in oppoſitione tendit, & rurſus cum ab oppoſitione ad coniunctionem reſtituitur.

REpoſita figura eadem quoniam ſemel diameter circuli illuminationis producta in oculum noſtrum deuenit inter H, N, centro exiſtente, tum ergò circuli illuminationis productum in oculum noſtrum deuenit, adeoque circulus illuminationis eſt in eodem pla-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

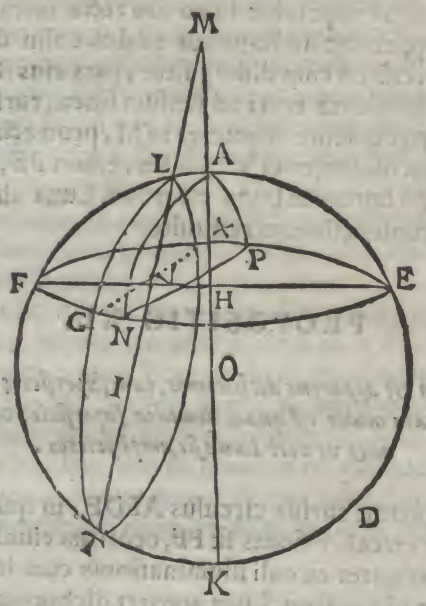
plano, cum oculo noſtro, at cum circulus eſt in eodem plano, cum oculo apparet illi recta linea, circulus ergò illuminationis apparebit in eo ſitu recta linea; quare, & Luna apparebit dichotomos ex def. enim dichotomos apparens eſt cum diſtinguitur, pars eius illuminata à non illuminata recta ad ſenſum linea, rurſus inter SH, centro exiſtente diameter in M, protracta conuenit ſecataq; tum inter H V, puncta rectam FE, apparebit ergò dichotomos Luna eſtq; cum Luna ab oppoſitione ad coniunctionem reſtituitur.

PROPOSITIO XL.

Cum Luna eſt apparens dichotomos, tum ſuperficies eius illuminata maior eſt quam dimidia ſuperficies viſa, adeo vt verè Luna ſit amphycircos.

REponatur rurſus circulus AFDE, in quo diameter circuli viſionis ſit FE, centrum eius H, & recta LI, diameter circuli illuminationis cum in oculum noſtrum cadit, adeoq; Luna apparet dichotomos, & deſcribatur circulus viſionis F N E P, ducaturq; arcus N A P, deſignetur præterea circa diametrum T L, circulus illuminationis TCLX, erit communis ſectio C VX, perpendicularis plano AFIE, adeoq; rectæ FE, ſi ergo ducatur N H P, perpendicularis eidem FE, perq; NP, & AOK, ducatur planum, circulus qui in ſphæra efficitur erit parallelus circulo illuminationis. Oſtendetur enim recta VH, perpendicularis vtriq; plano non itaq; conueniet planum arcus C L X, cum arcu N A P, erit itaq; arcus C L X, totus intra F, & planum N A P, adeoq; ſuperficies illuminata nobis conſpicua, ſcilicet

CL



CLXE, maior est quam obscura FLCX, obscura, & maior quam superficies NAPE, dimidia superficici visæ, quod erat demonstrandum, idem ostenditur cum Luna rursus in reditu ad coniunctionem apparet dichotomos ex præcedente, &c.

ANNOTATIO.

QVoniam cùm Luna erat verè dichotomos, si vnquam talis esse queat, erat lunularis ex situ tali,

non

non ex aſpectu, modo verò cum eſt apparenter dichotomos, eſt amphycircos, reſtat vt oſtendamus, an cum eſt apparenter dichotomos quicquam ſecundum ſenſum diſtet à verè dichotomo, ideſt à diuiſione æquali portionis viſæ in partem illuminatam, & obſcuram; res verò hunc in modum explicabitur.

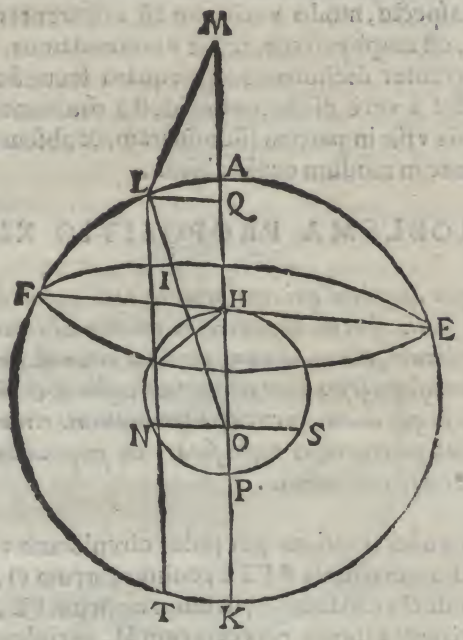
PROBLEMA PROPOSITIO XLI.

Inueſtigare angulum qui continetur in oculo noſtro à duabus rectis lineis ab oculo ductis altera quidem ad centrum circuli viſionis, altera ad punctum illud circumferentiæ circuli tranſeuntis per polos circulorum viſionis, & illuminationis in quo diameter circuli illuminationis circumferentiam ad partem viſus noſtri ſecat cum perpendicularis eſt diametro circuli viſionis.

SIt circulus tranſiens per polos circulorum viſionis, & illuminationis AFTE, cuius centrum O, recta OA, producta cadat in M, oculum noſtrum FE, ſit diameter circuli viſionis eius centrum H, periphæria HNS, in qua voluitur perpetuo centrum circuli illuminationis, cuius punctum N, ſit in quo cum centrum circuli illuminationis reperitur diameter eius ſecat FE, ad angulos rectos, ſecet ergo in I, ſitq; diameter TNIL, ducta recta ML, quæritur angulus AML, ducatur LQ, recta ad AO, quoniam NO, IH, ſunt æquales, & parallelæ ob angulos rectos ad puncta HO, eſtq; LQ, perpendicularis quoq; rectæ AO, erit etiam æqualis, & parallela vtriq; IH, NO, ducatur recta OL, quoniam recta OH, quæ eſt diſtantia centri illuminationis in coniunctione à centro Lunæ, eademq; centri circuli viſionis à centro itidem Lunę eſt cum maxima eſt partium 892.

qua-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



quarum ſemidiameter Lunæ eſt 100000. & OP, eſt earundem 408. proximè faciamus NO, adeoq; ſingulas HILQ, earundem proximè 650. quaſi media inter OH, OP, quarum ergo OL, eſt 100000. earundem eſt LQ, 650. ex tabula ſinuum, erit angulus LOQ, grad. 0. 22. 30. proximè, adeoq; angulus OLQ, erit grad. 89. 37. 30. quo circa recta OQ, eſt 99997. quarum OL, ſiue OA, 100000. earundem itaq; AQ, erit 3. & quoniam in coniunctione diſtat A, punctum Lunæ ab oculo noſtro ad ſummum ſemidiametros terræ 63. 10. diſtat. à centro terræ ſemidiametros terræ 64. 10. ad ſummum,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

mum, ad minimum verò eisdem 51. 58. ideſt proximè 52. quamobrem erit MA, ſemidiametrorum Lunę 177. proximè quarum itaq; ſemidiameter Lunę eſt 100000. earum eſt 17700000. & tota MQ, 17700003. & earundem LQ, 650. quare quarum eſt ſitq; MQ, 100000. earum eſt LQ, quatuor proximè eſt tabula ergo, &c. tangentium angulus LMQ, eſt grad. 0. 0. 8. proximè qui angulus ad rectum eſt, vt 1. ad 40500. At maiore facta MA, cum nempe diſtat ſemidiameter terræ 63. 10. multo minor adhuc erit angulus LMQ.

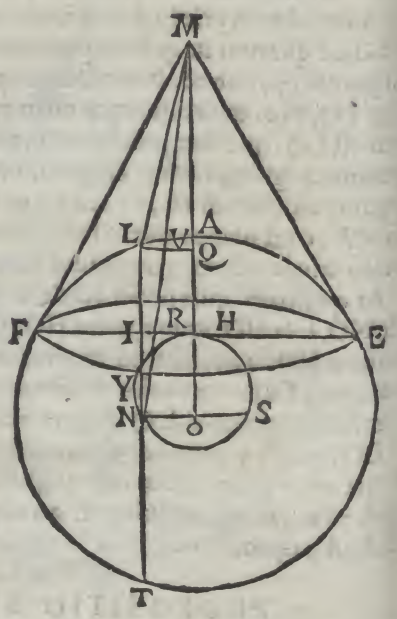
At quoniam quis poſſet credere non tãto minorem eſſe NO, ipſa HO, vt ſuppoſita HO, partium 892. ſit earundem HO, 408. licet id medius ſitus ſuadeat proximè tamen faciamus maiorem, immò æqualem ipſi HO, eſſet tum angulus M L Q, reperimus ex hac ſuppoſitione LQ, pars 5 ½. proximè quarum MQ, eſt 100000. ex tabula ergo tangentium erit angulus Q M L, proximè grad. 0. 0. 10. qui angulus eſt ad angulum rectum, vt ideſt ad 32400.

PROPOSITIO XLII.

In Luna apparente dichotomo, licet ſuperficies illuminata portionis, tum conſpicuæ ſit maior quam dimidia tamen differentia non eſt ſenſu conſpicua, ideo apparet nobis dimidia ipſa pars illuminata.

REponatur figura præcedens in qua ducantur à puncto M, contingentes M F, M E, & præterea ducatur M Y, nempe ea diameter circuli illuminationis, quæ in oculum noſtrum deuenit ſecabit ea ex demonſtratis I H, inter puncta I H, ſecet in R, ſecabit ergo, & circumferẽtiam L A, inter L A, puncta ſecet in V,

si ergo pars dimidia Lunæ verè illuminata esset (modò pro superficie arcus sumamus) adeo scilicet, vt arcus AE, esset illuminatus AF, cõspicuus, pars illuminata AE, sub angulo AME, conspiceretur æqualis angulo AMF, sub quo conspiceretur obscura pars AF, adeoq; & partes obscura illuminataq; & æquales essent, & æquales viderentur sunt enim anguli HME, HMF, æquales modo verò pars illuminata est NAE, & videtur sub angulo VME, qui maior est quam angulus AME, angulo VMA, quoniam autem angulus VMA, minor est angulo LAQ, qui ad summum est ad rectum, vt .i. ad 32400. ergo angulus VMA, minorem adhuc proportionem habebitur ad rectum, quam .i. ad 324000. (prop. 4. de magnit. & dist. Lun. & Sol.) sed Aristarchus Samius sumit, ea quæ videntur sub 3600. à parte vnius rectæ latere sensum multò ergo magis magnitudo AV, conspecta sub angulo AMV, latebit sensum, adeoq; tota VAE, non videbitur maior



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ior dimidia circumferentia A E, adeoq; neq; pars obscura A F, videbitur minor dimidia itidem parte, neq; etiam V F, minor videbitur magnitudine V A E, nam licet angulus differentiæ sit tum duplus anguli V M A, tamen minorem adhuc proportionem habet. ad angulum rectum, quam .i. ad 16200. pars itaq; illuminata, & obscura in apparente Luna dichotomo æquales apparent, & pars illuminata apparet dimidia pars Lunæ cònspicuæ, quod oportet, &c.

PROPOSITIO XLIII.

Luna apparet dichotomos antequam centrum circuli illuminationis motu suo absoluat coniunctione quartam super centro Lunæ circuli partem.

REposita enim figura Luna apparet dichotomos antequam centrum illuminationis deueniet in H, N S, verò facit in centrum Lunæ rectos angulos cum diameter O H A, quæ transit per coniunctionem, & oppositionem.

COROLLARIVM.

AT post oppositionem antequam fiat dichotomos apparens plus quadrante super eodem centro Lunæ mouetur.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

DE IMAGINIBVS.

DEFINITIONES TERTIAE.

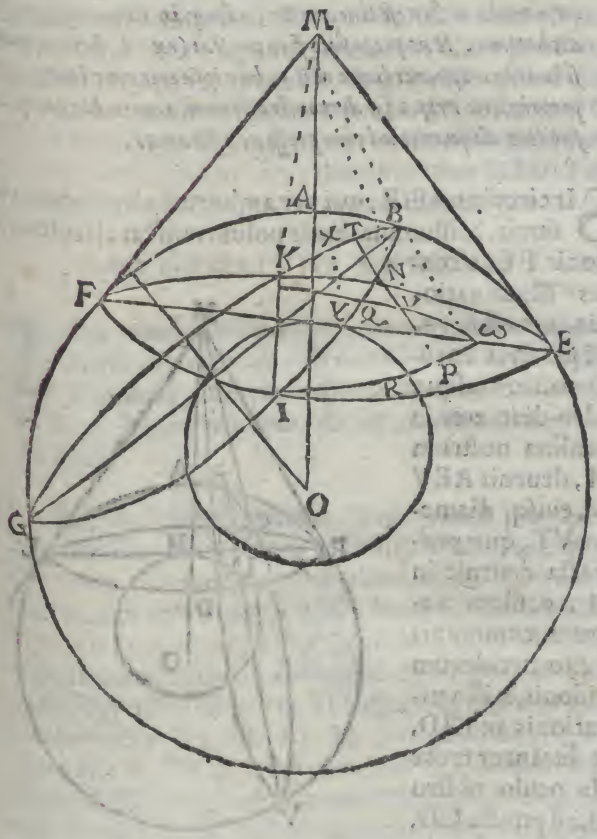
SI fingamus mente ab oculo noſtro ad ſingula puncta cuiuſuis arcus circuli illuminationis nobis conſpicui ductas rectas lineas, eaſq; in circuli vſq; viſionis planum protractas ducaturq; linea per puncta circuli viſionis, in quæ lineæ protractæ cadunt, quæ per vniuerſa ea puncta tranſeat. Eiuſmodi linea dicitur à me imago arcus illuminationis.

DECLARATIO.

SIt arcus illuminationis repetita figura ſuperiore KBI, oculus noſter M, circulus viſionis FIEK, ducantur ergo ab oculo M, rectæ ad puncta arcus illuminationis, quæ protractæ cadant in planum circuli viſionis MB, in ω, MN, in P, MQ, in R, MT, in V, MX, in Y, rectæ verò MK, MI, quæ ſcilicet pertingunt ad terminos communis ſectionis circulorum eadem in plano circuli illuminationis, & in plano circuli viſionis ſiſtuntur. Ducatur ergo linea quæcunq; KYVωPRI, erit ipſa imago arcus illuminationis KBI, ſupponit ergo hæc definitio ea, quæ Lunæ videntur apparere nobis omnia in plano circuli viſionis, quod ſupra declaratum fuit. Coroll. 2. Prop. 13. harum.

PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

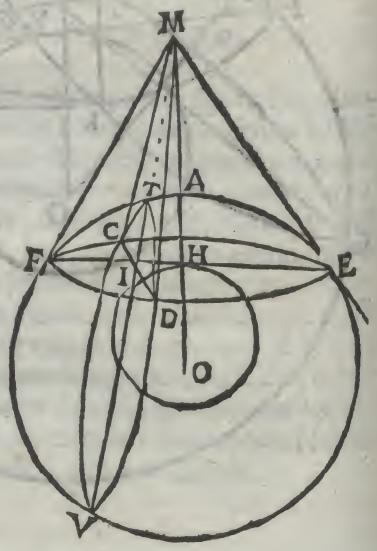


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO XXXXIV.

Imago arcus circuli illuminationis cum eſt in eodem plano cum oculo noſtro eſt linea recta, adeoq; in Luna apparente dichotomo. Hæc propoſitio fere conſtat (ex 16. harum) nam ſi is arcus apparet linea recta, hæc ipſa erit eius imago, & propriùs (ex Prop. 13.) demonſtrationem, tamen hic quoq; vt ſuo loco aliquanto ad rem preſſius afferamus.

SIt circulus AFIE, qui per amborum circulorum viſionis, & illuminationis polos tranſeat circulus viſionis FE, circulus illuminationis, cum eſt in eodē plano, cū oculo noſtro eiuſque adeo diameter in oculum noſtrum M, deuenit AEV D, eiuſq; diameter VT, quæ protracta deuenit in M, oculum noſtrum. communis ſectio circulorum viſionis, & illuminationis ſit CID, & ducantur rectæ ab oculo noſtro M, ad puncta CD, quæ cum ſint in circumferentia circuli viſionis contingent ibi Lunam



(Co-

(Coroll. Propoſ. 3. harum) contingent ideo circulum etiam illuminationis, quodcunq; ergò rectæ lineæ ducantur à puncto M, ad puncta arcus CAD, inter contactus FE, cadent ipſæ in lineam CD, commune ſcilicet ſectionem circulorum viſionis, & illuminationis, quæ eſt chorda pertinens à puncto contactus C, ad punctum contactus D, verum quoniam, & ipſa eſt in plano circuli viſionis, & omnes lineæ à puncto M, ad arcum C TD, protractaq; vſq; ad planum circuli viſionis in eam cadunt, erit ea imago arcus illuminationis CTD, (ex prox. definit. quod demonſtrandum erat.

PROPOSITIO XXXXV.

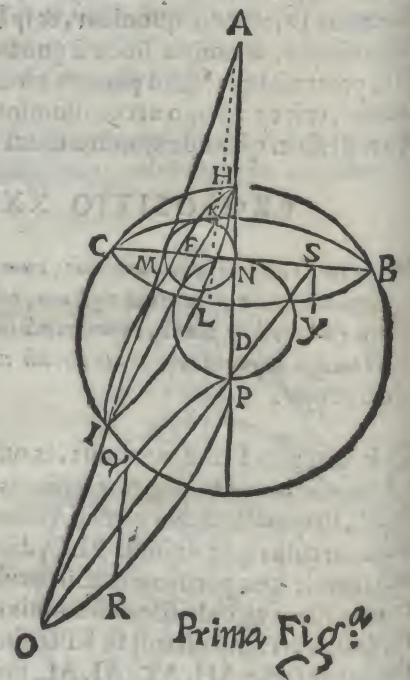
Imago arcus circuli illuminationis, cum eius planum protractum non cadit in oculum noſtrum, ideſt cum oculus noſter non eſt in eodem plano, cum circulo illuminationis producto imago inquam tum arcus circuli illuminationis eſt arcus ellipſis.

SIt circulus Lunæ maximus, is qui tranſit per polos amborum circulorum viſionis, & illuminationis BCV, in quo diameter circuli viſionis ſit C B, & circa illam circulus ipſe viſionis BLC, diameter circuli illuminationis non peruenientis in oculum noſtrum IFH, circaq; illam circulo illuminationis deſcripto communis ſectio vtriuſq; circuli ſit KFL, ſitq; A, oculus à quo ducantur rectæ AH, AK, AI, AL, producanturq; in infinitum erit A, HKIL, conus, etenim A, ponitur extra planum ILHK, quomodocunq; protenſum, & coni baſis eſt circulus ILHK, vertex A, conica ſuperficies, quę per rectas AI, AL, AH, AK, & periphæriam ILHK, extenditur productis ergò ijſdem lineis rectis, & id circo

coni-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

conica ſuperficie per eas tranſeunte quouſq; plano aliquo paralello ipſi circulo ILHK, ſecetur efficiet ſectio eiuſmodi circulum (ex 4. Prop. lib. 1. Conic. Apolli) ſit circulus ORPQ, erit itaque A, ORPQ, conus, & quoniam IH, eſt diameter circuli HI, planum AIB, tranſit per axem coni A ILKH, adeoque planum AOP, tranſit per axem coni (ex def. 6. 1. conici) AORPQ, & vtrumq; AIH, A, OP, eſt triangulum (Prop. 3. lib. 1. con.) rurſus quoniam circulus CB, rectus eſt ad planũ circuli VBC, tranſit enim VBC, per polos eius, erit etiam circulus idem CB, rectus ad planum per axem A, IH, præterea cũ circulus CB, ſecet circulum ILHK, ſecabit idẽ CB, circuli planum productum, planum circuli OP, productum, & ipſum iam ponuntur enim circuli IH, OP, paralelli, erunt itaque communes ſectiones paralellæ (ex 11. Elem. Propoſ. 16.) producantur, ergò plana, & ſit com-



Prima Figª

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

communis sectio planorum OP, CB, productorum SY, quoniam duæ SY, FL, æquidistant, & duæ I H, OS, eadem de causa æquidistãt, erit ergò angulus YSO, æqualis angulo LFI, (Prop. 15. 11. Elem.) & angulus LFI, est rectus, ergò YSO, rectus angulus erit quamobrem planum CB, secat conum AOP, conueniens cum vtroque latere triangulo per axem A, OP, estq; rectum ad idem planum atq; productum conuenit cum basis O P, plano protenso communisq; sectio scilicet S Y, est perpendicularis basi trianguli per axem scilicet rectæ O S, productæ neq; planum CB, æquidistat plano OP, sed ambo producta se secant neq; planum CB, sub contrarie secat conum, ergò sectio MLNK, quam facit planum CB, in superficie coni est ellipsis (Propos. 13. 1. conic. Apoll.) sed arcus HNL, est imago arcus KHL, (ex def. imaginis) ergò arcus illuminationis K H L, oculo A, conspicui cum extra eius planum sit oculus imago est arcus ellipsis, quod demonstrare oportebat. A. Lemma.

Transit per axem coni A, ORPQ ζ. etenim axis coni A, ILHK, productus cadit in centrum circuli ORPQ, (ex 4. 1. conic.) adeoq; est axis coni A, ORPQ, perq; ipsum transit A, O P, cum enim transeat per partem eius, quæ scilicet vsq; ad centrum circuli ILKH, pergit non potest recta linea partim esse in subiecto plano, partim in sublimi (Prop. 1. 11. elem.) B.

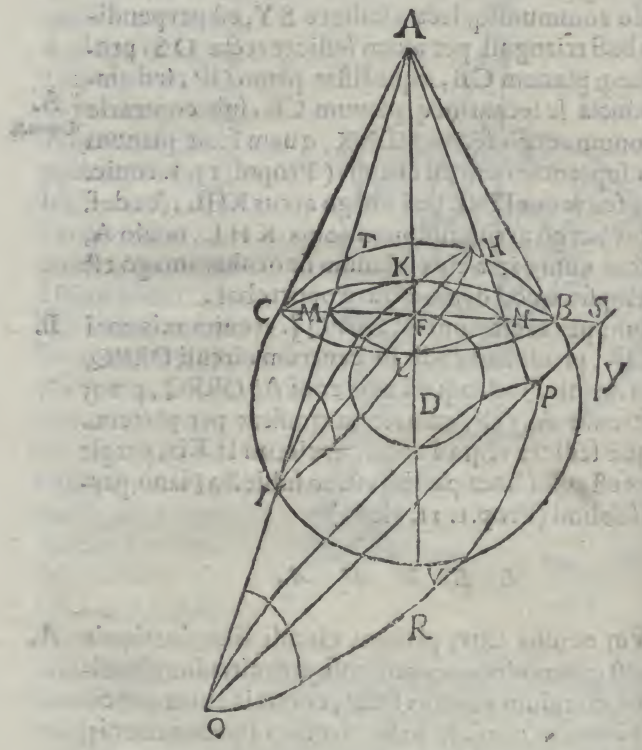
LEMMA.

CVm oculus extra planum circuli illuminationis est quomodocunq; protensi, atq; circulus illuminationis circulum visionis secat, conus is cuius concipitur vertex oculus, & basis circulus illuminationis, vel paralellus quis alius circulus, circulo illuminatio- A.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

nis, conica ſcilicet ſuperficie infra protenſa in infinitum conus inquam is à circulo viſionis nõ ſecatur ſubcontrarie.

Reponatur figura præcedens in qua conus, de quo nunc agitur eſt A, ORPQ, ſectio, quam ſubcontrariam non eſſe dicimus eſt MLNK; & quoniam diameter IH, quę, & communis ſectio eſt circuli IH, & plani per axem

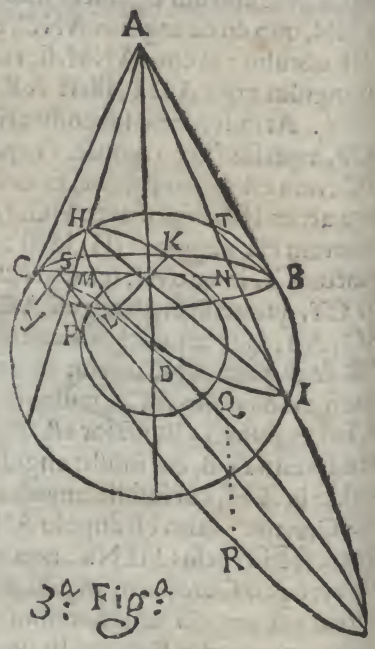


mi-

triplice ſitum habere poteſt in ſingulis ſitibus rem conſideremus; vel ergò IH, facit arcum CH, æqualem arcui HB, vel HB, minorem vt in lunulari, vel maiorem vt in amphycirco, ſit itaq; primum arcus BH, æqualis arcui HC, vt in prima figura, linea ergò AD, ab oculo ſcilicet ad centrum D, ducta tranſibit quoq; per puncta HN, quo circa angulus ANC, eſt rectus, & angulus AHI, obtuſus: at cum ANM, ſit rectus erit AMN, acutus angulus ergò AHI, ideſt APO, eſt maior angulo AMN. At in ſectione ſubcontraria ſunt anguli ANM, AOP, æquales (lib. 1. conic. Prop. 5.) quare ſectio MLNC, non eſt ſubcontraria. ſit deinceps in ſeconda figura arcus HB, minor arcu HC. Dico angulum ANM, maiorem eſſe angulo AIH, ideſt angulo AOP, ſignetur punctum T, in quo AI, ſecat arcum CH, & ducatur recta CT, quoniam ergò anguli ACB, ABC, ductis rectis AC, AB, ſunt æquales ob æqualitatem laterum AC, AB, & angulus ANC, maior eſt angulo ABC, erit quoque maior angulo ACB, multo ergò maior angulo TCB, ſed angulus TCB, maior eſt angulo AIH, etenim circumferentia TB, cui inſiſtit angulus TCB, maior eſt periphæria TH, cui inſiſtit angulus AIH, quare angulus ANC, maior multo eſt angulo AIH, ideſt angulo AOP, quare ſectio rurſus MLNK, non eſt ſubcontraria. Addo verò pro Corollario angulum AHI, ideſt APO, maiorem eſſe angulo AMN, etenim cum tres anguli trianguli vnius æquales ſint angulis omnibus trianguli cuiuſuis alterius, & angulis, IAH, communis ſit in præſentia ambobus triangulis AMN, AIH, erunt reliqui duo AMN, ANM, ſimul ſumpti æquales duobus reliquis AIH, AHI, trianguli AIH, ſimul ſumptis, ſed horum angulus ANM, maior eſt angulo AIH, ergò reliquus AMN, minor eſt angulo AHI, atq; adeo angulo APO.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Sit modo vt in tertia figura arcus BH, maior arcu HC, reliquis autem iisdem retentis ostendetur rursus sectionem MNLK, non esse sub contrariam, & proximi casus demonstratio inuersa deseruit, etenim angulus AMN, ostendetur maior angulo AIH, ob eandem rationem etenim ad punctum T, rursus in quò AI, secat circũferentiam AB, inter puncta HB, ducatur recta IT, est ergò angulus AMN, maior angulo ACB, exterior. s. interiori, idcirco maior angulo quoq; CBA. At CBA, angulus maior est angulo CBT, ergò angulus AMN, adhuc maior multo est, angulo CBT, adeoq; angulo HIK, qui minor est angulo CBT, eo quod arcus HT, minor sit arcu HB, quoniam itaq; angulus AMN, maior est angulo AIH, idest angulo AOP, sectio itaq; MLNH, rursus non est subcontraria in nulla ergò positione subcontraria est sectio quod oportebat demonstrare.



3ª Figª

CO-

COROLLARIVM.

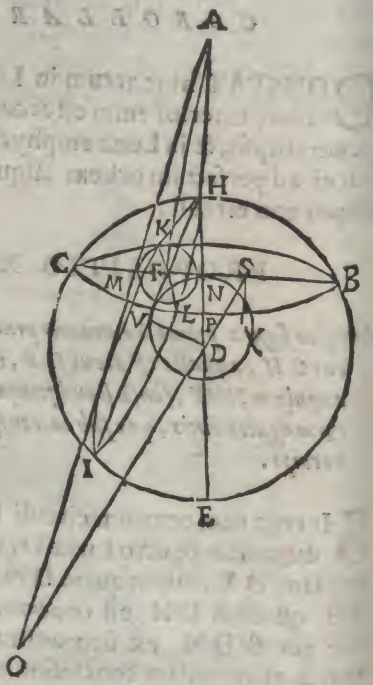
CONSTAT hinc arcum in Luna lunulari interiorem (exterior enim est arcus circuli visionis) esse arcum ellipsis, & in Luna amphycirco qua ex parte deficit ei ad perfectum orbem aliquid arcum illum esse ellipsis non circuli.

PROPOSITIO XXXXVI.

Posita figura prima Lemmatis præcedentis cum scilicet arcus C H, aqualis est arcui H B, & ducta recta H F, dico angulum N A F, sensu haudquaquam perceptibilem esse, & magnitudinis, quæ sub eo conspiciuntur haudquaquam percipi.

SIt ergo tum centrum circuli illuminationis in V, & ducatur à centro Lunæ D, recta D V, & recta AF, erit sane D V, minor quam D N, ideſt minor partium 892. quarum D H, est 100000. quanta ad summum esse potest D N, ex demonstratis. At faciamus ad magis aperiendam conclusionis propositæ veritatem esse V D, earundem partium 892. erit ex tabula sinuum angulus oppositus grad. 0. 30. 41. & quoniam D N, earundem est partium 892. quarum D H, est 100000. erit reliqua H N, earundem 99108. trianguli itaq; H N F, rectanguli acutus F H N, datus est grad. 0. 30. 41. posita itaq; H N, 100000. scilicet pro sinu toto, erit ex tabula tangentium latus N F, earundem proximè 892. linea autem A D, distantia centri Lunæ ad minimum est semidiametrorum terræ 31. 41. 0. ex Ptolemæi sententia, à centro enim terræ abest

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



semidiametris 32. 41. 0. nempe est A D, semidiametrorũ Lunæ 107.27.0. proximè quarum ergo H D, semidiameter Lunæ est 100000. earundem est tota A D, 10745000. At quarum H D, est 100000. HN, erat 99108. & F N, est 892. quarum H N, est 100000. quarum ergo est HN, 99108. earum est N F, 884. totidem ergo quarũ A D, erat 10745000 earundem est A N, 10744108. quamobrem quarum A N, 100000. earum erit N F, proximè 8. Ex tabula ergo tangentium erit angulus NAF, grad. 0.0.16. 30. proximè, sub quo angulo non fit visio cum sit ad angulũ rectum, vt 1. ad 19636. quæ multo minor proportio est quam vnius ad 3600. sub quo tamen angulo eam scilicet proportionem ad angulum rectum habente non fit visio ex auctoritate Aristarchi Samij: at certè sub hac proportione, quæ sex cuplo minor ea nullo modo efficietur distantia, ergo N F, vt punctum apparebit, multo ergo magis, id erit si V D, accipiatur minor partibus 892.

vt

vt verè est, & A, remotius a Lunæ centro sumatur, vt verè est, non enim Luna, est in quadraturis, adeoq; non est epicycli centrici in perigæo ex centrici, quod demonstrare opportebat.

PROPOSITIO XLVII.

Reposita figura proxima cum scilicet diameter illuminationis IH, secat arcum CB, bifariam in H. Dico arcus illuminationis LHK, imaginem esse sanè arcum ellipsis ex 44. sed oculo tamen apparere ob distantiam lineam rectam.

PAtet hoc ex proxima facilè nam NF, vt punctum apparet, quod multo magis erit de reliquis punctis arcus KNL, ductæ enim ab illis ad rectam KFL, parallelæ ipsi NF, minores sunt singulæ. Ipsa NF, & minorem angulum in oculo A, subtendunt quare multo magis puncta reliqua peripheriæ KND, omnia esse in recta KFD, ab oculo A, reputantur, ideoq; totus arcus KNL, idem cum recta KL, apparet. At KNL, erat imago arcus KHL, ergo imago arcus illuminationis KHL, linea recta videtur etiam si arcus sit ellipsis, quod demonstrare opportebat.

A. *Lemma primū.*

B. *Lemma secūdū.*

LEMMA PRIMVM.

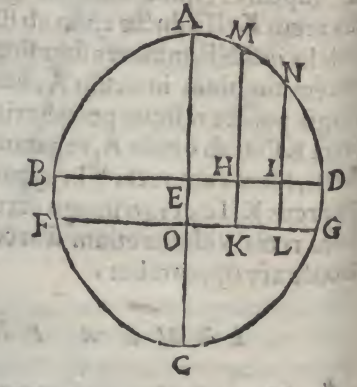
ANtequam Lemma proponatur repetendum est (ex 35. harum) ex qua id deduci facili negotio potest rectam KL, secari à recta MN, bifariam, & ad angulos rectos præterea FL, æquidistantem esse rectæ SY, communi sectioni basis OP, protractæ, & plani CB, quocirca omnes lineæ ductæ æquidistantes ipsi KL, bifariam

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

fariam ſecabuntur à plano A M N, & ideo à recta M N, (ex prop. 7. prima conic. Apoll.) necnon, & ad angulos rectos, eo quod anguli N F L, & N F K, ſunt recti linea, ergo K F L, & omnes ipſi æquidiſtantes ordinatim ductæ ad M N, dicentur (ex def. 12. 1. conic.) & N M, erit nedum diameter M L N K, ſed axis (ex def. 18. 1. conic.) his repetitis expoſitio modo lemmatis eſt.

Si à peripheria ellipſis ad quamuis ordinatim ductam lineæ demittantur parallelæ eidem diametro, ad quam linea ordinatim ducta eſt maxima omnium, eſt portio diametri, quæ inter lineam, & peripheriam interijcitur cæterarum verò maior eſt ſemper, quæ diametri portioni eſt propior.

Sit ellipſis ABCD, cuius diameter AEC, & quæuis ordinatim ad eam ductam FO, & à punctis MN, ad eandem F G, ducantur M K, NL, paralellæ diametro AC, dico AO, eſſe maximam ductarum omniũ linearum cæterarum vero M K, maiorem eſſe quam N L, atque ita deinceps etenim, vel FG, tranſit per E, centrum, adeoque eſt eadem cũ diametro BED, paralella ipſi F O G, vel cadit extra BD, ſiue ſupra verò, ſiue infra nihil refert. Primum ergò FG, ſit eadem cum BD. Oſtendendum eſt AE, diametri portionem eſſe omnium maximam MH, verò maiorem



eſſe

esse linea NI, etenim cum AE, quadratum ad quadratum MH, (ex prop. 21.) sit vt rectangulum BED, ad rectangulum BHD, (1.conic.1.) At rectangulum BED, æquale est quadrato ED, quod maius est rectangulo BHD, quadrato EH, (prop. 5.2. elem.) ergo quadratum AE, maius est quadrato MH, ergo linea AE, maior est linea MH, est itidem AE, multo maior quam NI, etenim quadratum ED, cum sit maius rectangulo BHD, quadrato EH, maius est rectangulo BID, quadrato EI; quare multo maius BED, rectangulo BID, adeoq; quadratum AE, quadrato NI, ergo linea AE, maior tum linea MH; tum linea NI, maior quoq; MH, quam NI, quoniam enim rectangulum BHD, maius rectangulo BID, vtq; rectangulum BHD, ad BID, ita MH, quadratum ad quadratum HI. At FG, cadet supra, vel infra BD, nihil enim refert. Sit ergo infra, vt FG, & AE, producta cadat in O, MH, in K, NI, in L, quoniam ergo parallelæ AO, MK, NL, & duæ itidem BD, FG, erunt interiectæ EO, HK, IL, æquales, inæquales verò AE, MH, NI, vt modo ostensum fuit, ergo totæ AO, MK, NL, inæquales nempe AO, portio diametri maxima, & reliquæ quo remotiores ab ea sunt subinde minores, quod sumebatur.

LEMMA SECVNDVM.

ANte Lemmatis expositionem, & hic quædam præmittenda sunt.

Primum verò nedum si minores singulæ fuerint ipsa NF, minores ab eis angulum subtendi angulo FAN, sed & si sint ipsi NF, æquales.

Secundum est planum AMN, supponi, & esse erectum subiecto plano ABC.

Ter-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

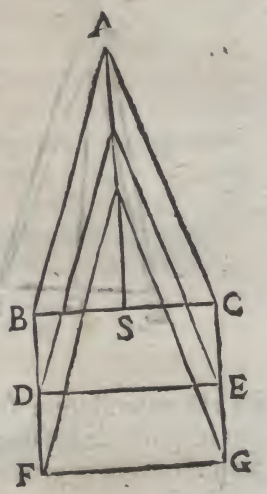
Tertium lineas AN, AF, esse ad sensum æquales, nam quarum AF, quæ subtenditur angulo recto est 10000000. Earum AN, quæ subtenditur angulo AFN, grad. 89. 59. 43. 30. (est enim angulus FAN, grad. 0. 0. 16. 30.) est 9999999. at tantula pars sensui non est conspicua possunt ergo ad expeditiorem demonstrationem pro æqualibus supponi, quod idem est deductis à puncto A, ad terminos parallelarum ipsi NF, à peripheria ND, ductarum ad KL, & multo magis expositio modo Lemmatis est.

Si planum aliquod, sit subiecto plano erectum, atq; in erecto plano: quoduis sublime punctum capiatur à quo ducantur duæ rectæ æquales, quamuis portionem communis sectionis intercipientes, atq; deinceps in subiecto plano ducantur lineæ æquales, & parallelæ portioni interceptæ, & ad earum terminos à sublimi eadem puncto ductæ rectæ lineæ æquales sint anguli, qui efficientur in sublimi ipso puncto quos subtendunt ductæ parallelæ minores, sunt angulo in eodem sublimi puncto constituto, quem subtendit portio communis sectionis ab initio abscissa anguli verò quorum bases à communi sectione sunt, remotiores sunt subinde minores alijs, quorum bases sunt eidem communi sectioni propiores.

Sit planum erectum ABC, planum subiectum BGFC, punctum sublime A; communis sectio BC, rectæ æquales AB, AC, portio communis sectionis intercepta sit BC, atque illi ducantur in subiecto plano parallelæ, & æquales DE, GF, & ductæ AD, AE, sint æquales, nec non, & ductæ AG, AF, sibi inuicem. Demonstrabuntur AD, maiorquam AB, & AE, maiorquam AC, & AF, quam AE, AE, enim subtendit angulum rectum ACE, &c. Redigetur ergò eo demonstratio vt nempe trian-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

triangulorum isoschelium eandem basim habentium angulus ad verticem eius qui minimè habet latera sit maximus, & reliquorum triangulorum eius subinde angulus ad verticem maior sit qui minora habet latera, & minor eius qui maiora sint triangula isoschelia ADE, ABC, quorum bases DE, BC, æquales sint, latera vero AB, AC, minora lateribus AD, AE, dico angulum BAC, maiorem esse angulo DAE, etenim bifariam secta BC, in S, ducatur recta AG, & producatur supra A, in infinitum, & quoniam angulus AGB, est rectus constituatur DB, æqualis ipsi AD, adeoque DE, æqualis ipsi AE, quoniam duo triangula ADE, DBC, habent duo latera AD, AE, duobus DB, DC, alterum alteri æquale, & basim æqualem basi erunt anguli ad verticem DAE, BDC, æquales. At angulus BAC, maior est angulo BDC, ergò maior quoq; angulo DAE, quod idem de cæteris omnibus ostendetur.

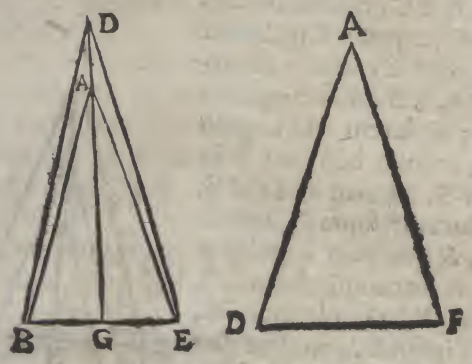


COROLLARIVM.

COnstat hinc Lunam non videri dichotomon momento tantum temporis, sed perseuerare in ea apparentia toto eo temporis spatio quo diameter circuli illuminationis ex eo situ in quo secat arcum portionis

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tionis viſæ bifariam, tranſit in illum in quo ſecat diametrum circuli viſionis ad angulos rectos, vel niſi tandiù concedatur, non enim adductæ demonſtrationis



eo vſq; extenduntur ſaltem quouſque ſtantis ex dicto ſitu in quo ſecat bifariam arcum portionis viſę in illum ſecundum quem producta in oculum noſtrum deuenit.

FINIS

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

125

SCIPIONIS CLARAMONTII CÆSENATIS DE Horizonte Senſibili.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

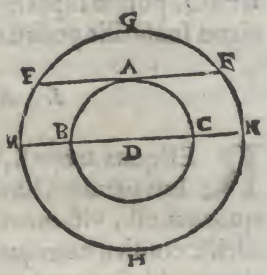
126

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

DEFINITIONES.

HORIZON RATIONALIS.

HOrizon rationalis eſt circulus terram contingens, qui vndiq; ad cælum vſq; protenditur, ac vniuerſum in duo hemiſphæria diuidere reputatur, alterum quidem oculis noſtris conſpicuum, alterum occultum. Eſtò circulus vniuerſum referens G M H N, circulus verò terram repræſentans A B C, quem tangat recta E F, in puncto A, producaturq; vtrinq; vſq; ad circumferentiam circuli G M H N, eſt ipſa diameter Horizontis rationalis, & ab aſtronomis ponitur ſecare circulum G E H F, bifariam, licet verè non ſecet, nam diameter M N, ſolum bifariam ſecat, tamen quod duo arcus E M, F N, in cæli immenſitate, ob terræ inſenſibilitatem, non ſint conſpicui inter E M, puncta, non cadit differẽtia, quæ vllius momenti habeatur. Eſt ergò E A F, diameter rationalis Horizontis, & ſi circà ipſum ſtatuatur circulus contingens, & ipſe ſphæram terræ in puncto A, erit is Horizon ipſe rationalis de quo agimus.



HORIZON SENSIBILIS.

HOrizon ſenſibilis eſt ſuperficies terræ quanta poteſt ex eodem loco, vndiq; circumaſpici, ſeu eſt

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

quantum vndiq; terræ aſpectui ex dato loco ſubijcitur. Eſto rurſus circulus GMHN, vniuerſum referens, & circulus AEF, referens terram; ducaturq; diameter GADH, quæ referat gnomonem loci A, atq; in ea ſumatur AO, quanta eſt altitudo oculi à plano terræ, ſiuè ſtatuatur oculus in O, & ducantur contingentes OS, OR, arcus RAS, erit qui viſui in

A. Lem. O, patebit, reliquus arcus REFS, occultabitur, quod ſi ducta RS, rectè linea circa ipſam, vt circa diametrum deſcribatur circulus RPSQ, portio ſuperficiei ſphæricæ ARPSQ, erit Horizon ſenſibilis poſito oculo in O, puncto.

LEMMA.

RElíquus arcus R,E,F,S, occultabitur. Hoc ex tribus pendet, hoc in loco ſupponendis. Primum quorum eſt, viſionem omnem per lineas rectas expediri,& confici, numquam per curuas. Vitellio opt.lib.2. prop.1. Algazenus l. 2. prop.2. Secundum eſt per opacum viſionem haud fieri, ſed per diaphanum tantum. Ita vt cum inter viſum, & viſibile opacum interponatur viſibile, tunc nequaquam videri poſſit. Vitellio l.3. opt. prop. 13. Algaz. lib. 1. prop. 22. 41. Tertium eſt à puncto O, ad punctum arcus S, F, Y, infrà contactum S, nullam pertinere rectam lineam, quę cadat extra O, S, inſtar ſcilicet lineę O,Z, hoc nos demonſtrauimus in

lib.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

lib. de varietate figurarum Lunæ prop. 3. schol. 1. Sumatur ergo quoduis punctum Z, arcus S, F, dico ab oculo O, videri non posse. Videatur enim pertinebit ergò à puncto O, ad Z, recta linea ex primo hypothesi, vel ergò extra O, S, hæc cadet, & est contra tertiam hypothesim, vel transibit per H, S, arcum terræ idest per opacum, & ita nulla visio esse poterit ex secunda hypothesi.

Annotatio ex qua argumentum Operis.

HAEC distinctio Horizontis in sensibilem, & rationalem habetur à Proclo in sphæra cap. 11. sequutus est Proclum Albertus Magnus, & vtrumq; recentiores plurimi. Propositum nunc, primariumque libri huius argumentum. Est inuestigare quantus sit arcus A, S, O, & primum homine communis proceritatis in plana terra stante, atq; ita prospiciente. Linea quæuis ducta à centro mundi ad quoduis punctum terræ, & producta qua ex parte eminet, est gnomon degentium in eo terræ puncto. *Quid Gnomō.*

PROPOSITIO I. PROBLEMA I.

Quanta pars totius corporis humani sit altitudo oculorum ab imis pedibus.

INVESTIGATVR propositum hoc modo, ab imis pedibus ad summum verticem est hominum communis altitudo pedum sex. Ita Vitruuius cap 1. 3. libri, à quo, & sequentia desumpsimus, à mento verò ad summum verticem est pars corporis octaua, à mento ad imas radices capillorum, est pars totius corporis deci-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

decima; à mento ad imas nares est pars tertia distantię, quæ à mento ad imas capillorum radices intercedit, & tantundem ab imis naribus ad medium superciliorum, adeòq; ad visum nostrum, qui est medio superciliorum puncto æque altus, vt à mento ad visum sint duæ tertię partes distantiæ eius, quæ à mento ad imas radices capillorum intercst, his ita positis, modo rem hoc pacto deducemus, ponatur corpus ab imis pedibus ad summũ verticẽ partiũ æqualiũ 120. harum ergò erit, quod ad verticem summum à mento intercst partium 15. est enim is numerus numeri 120. pars octaua, at distantia à mento ad imas capillorum radices, est earundem 12. ponitur enim totius altitudinis pars decima erit ergò distantia à mento ad visum partium earundem octo. Duæ enim tertiæ est distantiæ mento ab imis capillorum radicibus, quod si particulæ 8. adijciantur particulis 105. quot ab imis pedibus ad mentum interijciuntur. (Est enim altitudo tota hominis partium 120. quarum 15. sunt à mento ad verticem superſunt ergò ab imis pedibus ad mentum earundem 105.) si adiungantur, inquam partes 105. p 8. distantia visus ab imis pedibus erit 113. quarum partium est tota hominis altitudo 120. quarum ergò partium eadem altitudo est sex pedum ex Vitruuij dimensione nempè digitorum 96. earundem erit altitudo visus ab imis pedibus 90. $\frac{2}{3}$. erit scilicet digitorum 90. $\frac{2}{3}$. digiti verò 90. $\frac{2}{3}$. sunt pedes 5. palmi 2. digiti 2. $\frac{2}{3}$. altitudo ergò oculorum ab imis pedibus redacta in pedes, est ped. 5. palm. 2. d. 2. $\frac{2}{3}$. altitudo eorundem in digitos redacta est dig. 90. $\frac{2}{3}$. quæ inuestiganda erant.

AN-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ANNOTATIO.

PEs quiſq; ſecundum Vitruuium in quattuor palmos diuiditur, palmus in quattuor digitos, paſſus verò eſt quinq; pedum.

PROP. II. PROBL. II.

Quæ pars ſit altitudo oculorum ab imis pedibus integri milliarij.

MIlliarium eſt paſſuum mille, ſinguli verò paſſus ſunt pedum quinq; quocirca eſt integrum milliarium pedum quinum millium palmorum; itaq; viginti millium, digitorum octoginta millium, quintarum verò partium vnius digiti, quadringentarum millium, quoniam ergò oculorum altitudo ab imis pedibus eſt digitorum nonaginta, & duarum vnius digiti quintarum partium, erit eadem altitudo in quintas digiti partes diuiſa earum 452. quamobrem eſt oculorum altitudo partium 452. earundem, quarum integrum milliarium eſt 400000. quod ſi ad minimam denominationē proportio redigatur, erit altitudo oculorū partium 113. quarum milliarum eſt 100000. quod erat inquirendum, eſt oculorum altitudo integri milliarij partium $\frac{113}{100000}$.

PROPOS. III. PROBL. III.

Quæ pars ſit oculorum ab imis pedibus altitudo totius terræ ſemidiametri.

ACcipio terræ dimenſionem, quam videtur Ptolemæus ex Marino recepiſſe, eſt autem, ex hò-

rum

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

rum ſententia, ambitus terræ ſtadiorum 180000. quare diameter eius erit ſtadiorum 57272 $\frac{8}{11}$ ſemidiameter ſtadiorum 28636 $\frac{4}{11}$ & idcirco milliarium 3579 $\frac{1}{2}$ proximè, quòd ſi milliaria hæc 3579 $\frac{1}{2}$ in centeſimas milleſimas vnius milliarij partes diuidantur, erit tota ſemidiameter earundem partium 357950000. at quarum partium eſt milliarium 100000. earundem oſtenſa eſt altitudo oculorum 113. quarum partium ergo eſt totius terræ ſemidiameter 357950000. earundem erit oculorum ab imis pedibus altitudo 113. Eſt ergo oculorum ab imis pedibus altitudo terreni ſemidiametri partes ex dimenſione Ptol. $\frac{113}{357950000}$.

PROP. IV. PROBL. IV.

Quanta ſit amplitudo Horizontis ſenſibilis homine communis proceritatis in plana terra ſtante, atq; vndiq; aſpiciente.

ESto terræ circulus EBFD, cuius centrum A, ſemidiameter AB, in qua producta ſignetur punctum O, adeò vt BO, ſit communis viſus altitudo, & à puncto O, ducantur OF,OE, rectæ lineæ terram contingentes, erit E B F, arcus integer ſenſibilis Horizontis, cuius quantitas inquiritur, ducatur recta A F, quæ cum O F, continebit angulum rectum, quoniam, quarum partium eſt A B, ſemidiameter 357950000. earum eſt BO, 113. ex præcedente problemate erit tota AO, earundem 357950113. & A F, 357950000. ſi ergo ex quadrato AO, detrahatur quadratum rectæ AF, ſuperit quadratum rectæ OF, quòd ſi amplam adeò multiplicationem refugimus, ita incedere poterimus quadratum ipſius AO, æquale eſt quadratis ex AB, BO, &

3. *elem.* *prop.* 18.

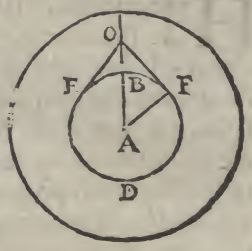
1. *elem.* *p.* 47.

2. *elem.* *p.* 4.

re-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

rectangulis duobus contentis à rectis AB, BO, si ergo ducatur AB, in BO, scilicet 357950000. in 113. quodq; prouenit ex multiplicatione, duplicetur, habebimus 80896700000. pro summo duorum rectangulorum ABO, quadratum verò rectę BO, est 12769. duo itaq; rectangula ABO, vna cum quadrato BO, sunt 80896712769. tantus itàq; est excessus, quo quadratum totius rectę AO, superat quadratum partis AB, idest rectæ AF, at idem excessus est quadratum rectæ OF, ergo quadratum rectæ OF, est illa ipsa quantitas 80896712769. cuius latus quadratum est 284423. proximè, & tot itàq; partium erit OF, earum, quarum AF, est 357950000. & AO, 357950113. quarum ergò AO, sinus totus est 100000. eorumdem erit, & OF, $79\frac{16+24+107}{31795011}$ posito enim AO, sinu toto AF, est sinus anguli oppositi, necnon & OF, (ex prop. 20. lib. 1. Triangulorum Regiomontani, & ex Clauio in defin. sinuum explicationibus) sed hæc dimissa minuta, vtpotè in negotio sinuum, & Triangulorum nullius momenti. Sinus anguli OAF, adeòq; arcus BF, est 79. ex prima prop. Triangulorum Clauij, & prop. 21. Regiomontani primi lib. Triangulorum in calce demonstrationis, est ergò angulus OAF, ex tabula sinuum, grad. 0. 2. 43. Quod si cum Ptolemæo singulis gradibus deputemus stadia 500. nempè milliaria $62\frac{1}{2}$ erit arcus BF, milliarium 2. passuum 815. & totus arcus EBF, milliarium 5. passuum 630. adeòq; stadiorum 45. passuum 30.



Est ergò integer arcus Horizontis sensibilis milliar. 5. passuum 630. quod inquirebatur.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM.

HInc constat falsam esse sententiam Procli, qui lib. de sphær. cap. 11. arbitratus est, arcum EBF, quem ipse sensibilis Horizontis diametrum vocat, esse stadiorum duorum millium. Albertus Magnus itidem falsus est, qui mille stadiorum, ideſt milliarium 125. statuit. Macrobius stadiorum 500. eundem dixit, multò scilicet verò propior. Algazenus facit milliarium 23. vndiq; Horizontem, qui dicendi modus, videtur integrum Horizontis arcum milliarium 46. constituere, & etiam si solum milliarium 23. interpretemur, fallitur ex demonstratis vir hic, alioquin admirabilis. Sed ob hanc opinionum diuersitatem Clauius arbitratus est, difficilè posse spatium hoc Horizontis determinari, cuius ego viri, nostro hoc æuo, præstantissimi, non possum non sententiam admirari, cum sub geometricam determinationem cadat ex ijs, quæ mõstrauimus.

In punc. lib. de Crepu scul.

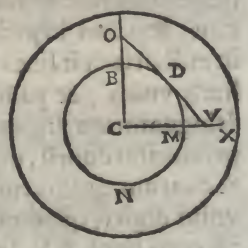
In Ioan. Sacr. cap. 2.

ANNOTATIO.

REpetendum autem id animo est, quod superius proposui, à me hic statui, hominem in plana terra stantem, aut in æquore maris, non autem ex redito aliquo monte, aut alio aliquo fastigio prospicientem; de hoc infrà agemus, supponẽtes quoq; hominem cuius proceritas ad sex vsq; pedes attollatur, scimus tamen, & breuiorem nonnullorum, & prolixiorem aliorum staturam esse, quorum his maior horizon, illis verò minor erit; sed in tantæ humanæ proceritatis varietate satius fuit præstantiorem atq; mediam sumere, eadem via, si cui libeat, poterit ad quamlibet prospicientis pro-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

proceritatem horizontis magnitudinem inueſtigare. Conſiderandum id quoque eſt, & animaduertendum, dum proſpectus noſter coercetur à nobis intrà ſpatium diſtantiamq; duorum millium, & paſſ. 815. proſpectum earum rerum ſumendum eſſe, quæ in horizontis planitie poſitæ nihil ab ea attolluntur, ſecus enim, & turris, & editi montes in multa maiore diſtantia pro eorum altitudine conſpiciuntur. Eſto ſemihorizon ſenſibilis BD, oculo exiſtente in O, adeò, vt BO, ſit communis oculorum à plana terra altitudo, nihil vltra D, oculus O, proſpicit, quod ſit in plano terræ, ſcilicet in peripheria BDMN, ac ex puncto M, erigatur montis, vel turris altitudo MX, cum qua producta concurrat in quouis puncto V, recta OD, ipſa quoq; producta ab oculo in O, collocato proſpicietur tota VX, licet vltra D, ſed & de hoc rerum editarũ ex plana terra proſpectu agemus infrà: hæc interim eſt ratio cur montes aliqui vltrà centum milliaria conſpiciantur, vt de Aethna dicunt nautæ. Id poſtremò annotandum eſt cum horizontis nunc amplitudinẽ definimus, de eo ſitu nos loqui, vbi nulli interpoſiti mõtes, aut turres, aut arbores, impediũt proſpectum.



PROP. V. PROBL. V.

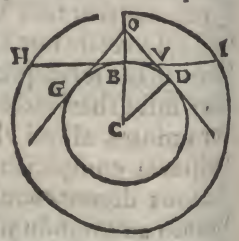
Indagare, quanta pars diametri Horizontis rationalis intercipiatur inter gnomonem, & lineam viſus, à qua ſcilicet terminatur horizon.

ESto Horizontis Senſibilis dimidius arcus BD, oculus in O, linea viſus, nempè à qua terminatur ho-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

rizon OD, gnomonis linea BK, diameter horizontis rationalis HBI, secetur hęc à linea OD, in puncto V, quęritur, quanta sit B V, ducatur linea C D, quoniam anguli OBV, CDO, sunt ambo recti, & angulus COD, est communis, erunt duo anguli C D O, C O D, trianguli COD, æquales duobus angulis OBV, BOV, trianguli B V O; reliquus ergò angulus O V B, reliquo angulo OCD, est æqualis, quare æquianguli duo trianguli OB V, O C D, ergò vt O D, ad D C, ita O B, ad B V, est autem O D, 284423. earum partium quarum C D, est 35795000. quamobrem quarum partium est OB, 452. (est autem totidem quintarum vnius digiti partium) earum est B V, 568847. quæ partes si in digitos per quinarium numerum diuisæ redigantur, & digiti in palmos, & palmi in pedes, & hic in passus, demum passus in milliaria erit linea B V, milliarij vnius, & passuum quadringentorum viginti duorum, palmorum duorũ, digiti vnius, & duarum quintarum partium vnius digiti; quòd quærebatur est ergò linea B V, scilicet pars diametri horizontis rationalis inter gnomonem, & lineam visus intercepta mill. 1. pass. 422. palmorum 2. digiti 1. $\frac{2}{5}$.

32. prop. 1. elem. 6 elem. prop. 4. Ex 4. prop harum ex regula aurea.



PROP. VI. PROBL. VI.

QVærere, eadem repetita figura, quantus sit arcus I M, adeòque quanta sit differentia inter hemisphærium supra horizontem rationalem conspicuum, & inter illud, quod lineæ visus terminantes horizontem sensibilem vsque ad Cælum protractæ, supra se relin-

linquunt. Modo protractis lineis O D, O G, vsque in puncta M, N, quæritur differentia inter arcum HKI, & arcum NHKIM.

Angulus O V B, demonstratus est æqualis angulo OCD, in præcedente demonstratione, est autem angulus OCD, graduum o. 2. 43. totidem erit OVB, ac arcus respondet I M, quare erit, & is gr. o. 2. 43. neque enim punctum V, adeò distat à terra, vt non possit pro centro reponi, cum non toto sesquimilliario (ac multo maiorem distantiam spernit in paralixis tractatu Ptolomeus lib. 5. Magn. comp. cap. 13.) distet à terra ex proxima propositione, & multo minor sit distantia eiusdem puncti V, à puncto terræ T, ducta recta AV, quod ei perpendiculariter subiacet B, etenim cum quadratum rectæ CV, sit æquale duobus CB, BV, sitq; quadratum C V, æquale duobus quadratis C T, T V, cum duobus rectangulis CTV, erunt quadrata CT, TV, cum duobus rectangulis CTV, æqualia duobus quadratis CB, BV, ad quadrata C B, & æqualia sunt, cum sint æqualium linearum: quæ re stant ergo æqualia erunt; scil. quadratum BV, ex altera parte quadrato TV, cum duobus rectangulis, ita ex altera. Est ergò B V, quadratum maius quadrato TV, duobus rectangulis CTV; adeòq; linea BV, maior linea TV, multo ergò minor TV, sesquimilliario, at sesquimilliarij eam faciamus. Ptolemeus tamen in parallaxi Lunæ multo altiorem angulum eundem facit, atq; si in centro terræ reperiretur, differentia

Pentul. 1. elem. 4. prop. 2. elem.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tia ergò inter arcum HKI. Horizontis rationalis, & NHKIM, horizontis (ita liceat vocare) visibilis, erit gr. 0. 5. 26. quod quærebatur.

COROLLARIVM.

PLus ergò cæli aspicimus cum stantes vndiq; prospicimusq; cum prostrati in ipso Horizonte grad. 0. 5. 26. & rursus stantes in quãcunq; partem prospicimus arcum cæli, videmus grad. 0. 2. 43. qui prostratis, & in eandem partem prospicientibus occulitur; prostrati .n. per lineam BI, prospicimus, at stantes per lineam OM, hinc aliud sequitur quoniam Lunæ cum plena est, diameter grad. 0. 31. 20. subtenditur ex Ptolemæo lib. 5. mag. com. cap. 14. quorum grad. 0. 2. 23. sunt pars circiter vndecima, vnde statim atq; Luna plena tota, stanti supra horizontem, emersit prostrato homini adhuc vndecima parte circiter delitescit. Quod horizon sensibilis esset milliarium 250. quantus ponebatur à Proclo, adeòq; arcus BD, milliar. 125. esset quoq; idem arcus B D, grad. 2. 0. 0. vnicuiq; enim gradui millia 62 ½ assignamus, quare stanti homini Luna iam, atq; Sol, duobus gradibus supra horizontem emersissent, & prostrato homini, in eamq; partem respicienti tota adhuc occultaretur, secundum Albertum autem per gradum differentia hæc intercederet quorum neutrum experimur.

Notandum.

CONNEXIO.

CVm qui prospicit in planitie terræ, vel in æquore maris stat, hæc inuestigauimus eadem modo examinemus cum de montis vertice prospicimus.

PROP.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROP. VII. PROBL. VII.

Si statuatur oculus in editissimi montis cacumine, quantus sit horizon sensibilis inuestigare.

DVas præcipuè sententias de summo montium altitudine reperio; alij.n. esto vsq; milliarium altissimi montis perpendicularem faciunt; alij solum vsq; ad sesquimilliarium prouehunt, ego rem ex vtraq; hac suppositione examinabo, si quæ.n. aliæ sunt sententiæ, inter has reponuntur, & poterunt eadem deinceps methodo aperiri. Reposita ergo superiore figura, esto oculus in O, estoq; BO, altitudo octo milliariorum, quanta primo loco ponitur perpendicularis montis, quoniam ergo CB, semidiameter terræ ponitur milliariorum 3579 ½. & eorundem BO, ponitur 8. rectangulum CBO, est milliariorum superficialium 28636. duo ergo rectangula CBO, sunt 57272. eorundem, quadratum autem OB, 64. quamobrem duo rectangula CBO, vna cum quadrato BO, sunt milliariorum quadratorum 57336. at duo rectangula CBO, vna cum quadrato BO, sunt excessus, quo quadratum CO, superat quadratum CB, nempè CD, at eidem excessui æquale est quadratum OD, erit ergo quadratum OD, milliariorum quadratorum 57336. adeòq; recta OD, erit milliariorum 9239 $\frac{215}{473}$. ex regula itaq; aurea quarum partium CO, sinus totus est 100000. earundem erit OD, 6674 $\frac{3}{17}\frac{293}{77}$ proximè, tantus ergò est sinus anguli OCD, adeoq; arcus BD, ex tabula, ergo sinuum est arcus BD, grad. 3. 49. 37. proximè, deputando ergo singulis gradibus milliaria 62 ½. est arcus BD, quem semidiametrũ Horizontis vocat Proclus, milliarium 259 $\frac{57}{77}$. integer

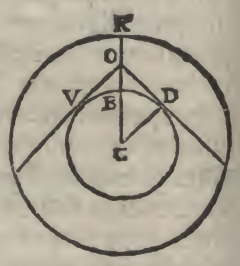
Expa. nulti. 1. elem.

ergo

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ergo arcus horizontis, siuè diameter horizontis, vt vocat Proclus, est milliarium 479 $\frac{114}{138}$. quæ quantitas proximè ad illam accedit, quam tradit Algazenus eadem posita montis altitudine, facit .n. ipse arcũ BD, milliar. 250. quæ nostram hãc deductionem decem milliarium tantum superat, sed milliarij ipsius varietas penes varios, diuersitasq; sententiarum de dimensione terræ, hanc differentiam facilè important.

In prin. lib. de Crepusc.



Supponatur verò altissimi montis perpendicularis sesquimilliaria, inuestigabitur eadem rursus methodo sensibilis Horizontis quantitas. Esto ergo BO, sesquimilliaria erit rectãgulum CBO, 5369 $\frac{1}{4}$. duplum ergo eius rectanguli erit 10738 $\frac{1}{2}$. cui summæ, si addatur quadratum rectum BO, scil. 2 $\frac{1}{4}$. erunt duo rectangula CBO, vna cum quadrato BO, 10740 $\frac{3}{4}$. at duo rectangula CBO, vna cum quadrato BO, sunt æqualia quadrato O D, ex demonstratis in quarta prop. harum ergo quadratum O D, est 10738 $\frac{1}{2}$. milliariorum quadratorum, quocirca O D, recta est milliarum 103 $\frac{32}{207}$. proximè quorum CO, ponitur 3581. quarum ergo eadem CO, posita sinus totus est 100000. earundem partium, erit OD, 2894. quocirca angulus OCD, adeòq; arcus BD, erit, ex tabula sinuum, grad. 1. 39. 31. & assignando cuiq; gradui mill. 62 $\frac{1}{2}$. erit idem arcus milliar. 103 $\frac{114}{144}$. idcircoq; totus arcus VBD, erit milliar. 207 $\frac{78}{144}$. quæ inquirenda erant.

CO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM.

HInc aliquis modus patet tuendi ſententiam Procli, dum horizontis diametrum facit milliariorum 250. ſi nempè eam accipiamus, vt ex editiſſimo monte ſit proſpectus, non ex terræ planitie, & ſenſus Procli ſatis hoc modo aptus erit. Etenim determinabit, ita ipſe quod ad ſummum terræ poteſt ex quocunque loco videri, vnde poſſit eſſe proſpectus, quam interpretationem ſi recipiamus, intellexit is altiſſimum omnium montem eſſe vndè in diſtantiam vſque 125. milliariorum viſio protendatur, montis verò eiuſmodi perpendicularis erit mill. 2. $\frac{369+3}{199+78}$. ideſt mill. 2. paſſ. 184. $\frac{827+4}{999+9}$. quod ita demonſtrabitur iſque numerus hoc modo deducetur. Eſto arcus BD, dimidius milliarium 125. aſſignatis ſingulis grad. milliar. 62. $\frac{1}{2}$. erit arcus BD, duorum graduum, adeòq; angulus OCD; totidem, angulus ergò COD, eſt grad. 88. in triangulo autem rectangulo OCD, eſt OC, ſinus totus & CD, ſinus anguli COD, quarum ergò CO, eſt 100000. earum eſt CD, ex Tabul. ſinuum 99939. vndè quarum CD, eſt 3579. $\frac{1}{2}$. (eſt autem tot milliariorum) eorum erit CO, (ex regula aurea) 3581. $\frac{68+4+1}{999+9}$. detractis ergò ex eo numero milliarijs 3579. $\frac{1}{2}$. quot milliariorum eſt CB, BO, reliqua erit mill. 2. $\frac{369+4+3}{199+78}$. ideſt mill. 2. paſſuum 184. $\frac{8+27+24}{999+9}$. vt proponebatur. Mitius ergò accipiendo Procli ſententiam, vt in vtendis hominum doctiſſimorum ſententijs æquum eſt, is horizontem ſenſibilem maximum (eſt autem maximus, qui ex editiſſimo monte aſpicientibus apparet) facit mill. 250. ſentit verò altiſſimum omnium montium eum eſſe qui perpendiculares eſſe milliar. 2. $\frac{369+4+3}{199+78}$. Albertus Magnus eodem modo explicatus ſen-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tit altissimi montis perpendicularem esse millar. 0. pass. 572. $\frac{1014}{1137}$. quæ satis exigua esset altissimi montis altitudo quis tamen, vt volet, horum virorum sententias interpretetur.

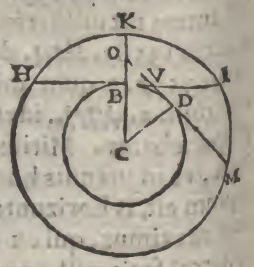
PROP. VIII. PROBL. VIII.

Inuestigare quanta pars diametri horizontis rationalis intercipiatur inter gnomonem, & lineam visus, à qua terminatur horizon sensibilis super monte editissimo prospectu constituto.

REponatur figura præcedens in qua BO, repræsentet perpendicularem altissimi montis, in cuius vertice O, collocatur oculus ducatur HBI, contingens terram quæ ideo erit horizontis rationalis diameter concurrat cum linea prospectus OD, in puncto V, quæritur BV, quanta sit. Ex demonstratione 5. prop. harum constat duo triangula OBV, CDO, esse æquiangula, & similia adeoq; vt OD, ad CD, ita OB, ad BV, posita verò perpendiculari altissimi montis milliar. 8. repertus est arcus BD, gr. 3. 49. 37. & totidem est arcus BD, angulus itaq; COD, erit gr. 86. 10. 23. quoniam ergò CD, est sinus anguli COD, ideſt gr. 86. 10. 23. erit 99776. & OD, vt sinus anguli OCD, ideſt gr. 3. 49. 37. erit proximè 6674. quarum partium est CO, sinus totus 100000. quorum ergò data est proportio ipsius OB, ad BV, est enim proportio quam habet OD, ad DC, ideſt 6674. ad

Præced. prop.

Ex tabul. sin.



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ad 99776. & data eſt O B, magnitudine (ponitur enim octo milliariorũ) dabitur quoq; BV, magnitudine, vtentes ergò regula aurea ſi 6674. exhibent 99776. quot exhibebunt 8. exhibebũt autem milliaria 119. $\frac{4008}{6674}$. pro BV, quæ quæritur, quod .ſ. minutia in paſſus transfertur erit BV, mill. 119. paſſuum 808. $\frac{2}{3}\frac{48}{334}$. quod 599. $\frac{331}{3337}$. quod erat inquirendum, at ſi ponatur BO, mill. 1. $\frac{1}{2}$. eodem methodo reperietur BO, mill. 51. Prop. 2. datorũ.

COROLLARIVM.

QVoniam vero ex demonſtratione prop. 2. conſtat angulum O, V, B, æqualem eſſe angulo O, C, D, eſt vero O C D, cum BO, poſitum milliar. 8. gr. 3. 49. 37. totidem graduum erit arcus I M; ob modicam .n. à terra diſtantiam, idem eſt atque ſi angulus I V M, in centro eſſet. Quoniam ergo aſtrum quoduis motu diurno quindecim gradus ſingulis horis rapitur, Sol ſupra horizontem apparebit oculo in O, cum oculo in B, occultabitur adhuc hor. o. 14. 40. quæ eſt pars paulominus quarta horæ: Quod ſi BO, ponatur 1. $\frac{1}{2}$. eo quod angulus OCD, adeoq; I V M, eſt gr. 1. 39. 31. apparebit aſtrum oculo in O, cum occultabitur oculo in B, per nonam adhuc horę partẽ: Vnde ad ſummũ altitudo montis anticipat conſpectum aſtri ex parte Orientis, partem horæ circiter quartam, tantundemque temporis poſt occaſum proſpicit, vt dies illius, cacumini ſit productior quam baſi, dimidia circiter hora. Hæc itaq; dicta ſint, quę ad veritatem prope accedunt, cum Sol fuerit extra Aequinoctialem, tum enim degentibus ſub Aequinoctiali veriſſima, at cum extra, proxima veris, ad ſummam veritatem oportuiſſet tempore examine procedere: oporteret .n. ex regionis latitudine data, &

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

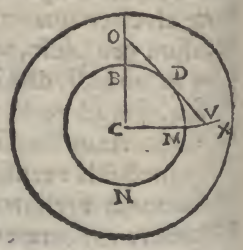
complemento declinationis puncti eclipticæ in quo Sol, & quadrante, quantus est arcus inter Zenith, & Horizontem, inuestigare angulum ad horizontem, postea, & triangulus, qui consequitur, & continetur ab eodem complemento declinationis puncti eclipticæ in quo tunc Sol, & ab arcu nunc gr. 3. 49. 37. & ab arcu à Polo Mundi ad punctum M, inuestigandus est angulus ad Polum Mundi, qui ab arcu I M, basi trianguli per magnis existentibus lateribus paulum differet. Erit vero angulus is in Polo contentus ab arcubus, ab eodem Polo ad puncta D M, æqualis motui Solis, à puncto M, ad I, in versione diurna minor adhuc differentia erit, & arcus IM, erit gr. 1. 39. 31. nempe in altitudine sesquimilliaria montis.

CONNEXIO.

LOquuti sumus huc vsque de prospectu nostro, cum obiectum in ipsamet Horizontis, ac Terræ superficie ponitur, at si id à terra eleuetur multa magnaque oboritur differentia, quam modo declarare pro Coronide Libelli huius restat.

DECLARATIO.

ESto semihorizon sensibilis BD, oculo locato in O, nullum punctum periphærie circuli BDN, vltra punctum D, ab oculo O, conspicitur, adeoq; visus in O, vltra D, in terræ plano prospicit, at sumatur punctum M, ab eoque erigatur MX, ad per-



pen-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

pendiculum terræ (erit autem ad perpendiculum, si producta cadat in terræ centrum) secet verò ipsam MX, recta OD, protracta in V, puncto, tota VX, conspicua erit oculo in O, hæcq; est ratio, cur montes vltra centum etiam milliaria videantur, vt de Aetnanautæ dicunt. Quæramus nunc modo si erecta magnitudo MX, interminata ponatur à quanto arcu videri possit, idest terræ arcus BM, quantus esse possit vt ipsa conspiciatur, deinde inquiremus idem, posita MX, determinatæ magnitudinis.

PROP. VIV. PROBL. VIV.

Erecta ad perpendiculum altitudo terræ plano, inquirere ex quanto terræ arcu videri possit, si altitudo ponatur interminata.

REposita eadem figura sitque infinita altitudo YT; quæritur ex quanto arcu B Y, videri possit à visu O, ducatur recta CR, æquidistans rectæ OD, & ducatur C D, quoniam angulus C D, rectus est, erit angulus, quoq; DCR, rectus, adeoque DR, est quarta circuli pars, & quoniam CR, parallela est ipsi ODV, protracta in infinitum C R, cum O D, protracta non conuenient; nullum ergo punctum CR, quantumcumq; protractum à visu O, conspici potest: at sumpto quouis puncto inter DR, quantulocumque distet is à puncto R, (sitque is Y,) ducta recta C Y, & in infinitum producta, concurret cum OD, protracta, & ipsa ad partes D, Y, etenim cum angulus D C Y, sit minor recto D C R, sitque CDZ, rectus, erunt duo anguli C D V, D C Y, simul sumpti minores duobus rectis, adeoq; ad partes V, Y, protractæ coincident; conueniat itaq; C Y, cum O D, in pun-

Prop. 3. elem.

2. Post. 1. elem.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

in puncto Z, iam punctum Z, est in radio visorio ODZ, adeoque conspicitur ab oculo, & multò clarius adhuc conspicietur quicquid ipsius CZ, est supra Z, vt modo ZT; infinita ergò altitudo videtur ex distantia quantulocumq; minore arcu BDR, quoniam autem arcus DR, est quarta pars circuli .i. gr. 90. & arcus BD, cum prospiciens in plano terræ stat gr. 0. 2. 43. totus tum arcus erit gr. 90. 2. 43. quo arcu minore aliquo sumpto quantulocumq; minor is fuerit, erit prospectus ex arcu ergò vsq; 90. 2. 0. prospectus esse poterit, cum verò fuerit oculus in editissimo monte, cuius ponatur perpendicu-
Prop. 7. harum. laris milliarum octo arcus BD, gr. 3. 39. 47. adeoq; totus arcus BDR, est gr. 93. 39. 47. ex quo primo non est prospectus altitudinis infinitæ, ex quocumque mi-
Prop 7. harum. nore arcu est; posita verò perpendiculari BO, mill. 1. $\frac{1}{2}$. est arcus gr. 1. 39. 31. est ergò arcus BDR, gr. 91. 39. 31. ex quo primo non est visio infinitæ altitudinis, at ex quocumq; minore est, quod inuestigare oportebat.

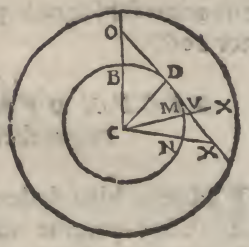
PROP. X. PROBL. X.

Erectam altitudinem terræ plano ad perpendiculum eamque terminatam, ac datam ex quanta ad summum distantiæ ex quantoque terræ arcu videre possimus inquirere.

ESto rursus BD, arcus semihorizontis visus in O, altitudo MX, erecta terræ plano ad punctum M, primo verò secetur MX, à recta OD, vt in prima positione in puncto V, videbitur tunc MX, ex distantia BM, at videbitur etiam ex maiore distantia vtponatur in puncto N, æqualis ipsi MX, altitudo NX, adeo vt

ibi

ibi erectæ NX, vertex sit in ipsa linea producta OD, erit BN, maxima distantia ex qua videatur altitudo data, immò, & ea ipsa visio ibi satis erit confusa. Inquiritur ergo in præsentia data MX, quantus sit arcus BN, ducatur recta CD, quoniam ergo in triangulo rectangulo CDX, notum est latus CD, semidiameter terræ, & notum est latus CX, (ex notis .n. partibus CN, NX, consurgit) erit notus quoq; angulus DCX, adeoq; arcus DN, at datus est arcus BD, vel ex quarta harum, vel ex septima, ergo datus est totus arcus BN, qui quærebatur.



PRIMVM COROLLARIVM
In quo praxis.

PAtet ergo hinc si sit altitudo quæuis erecta, & quantauis, vt possit inuestigari distantia ex qua ad summum possit videri. Esto ergo ad praxim altitudo NX, vnius milliarij, ac semis, erit ergo CX, milliarium 3581. & CD, mill. 3579 $\frac{1}{2}$. quarum ergo partium CX, sinus totus est 100000. earundem erit CD, 99958. adeoq; angulus CXD, erit ex Tabula sinuum grad. 88. 21. 0. vnde reliquus ex recto angulus DCX, erit grad. 1. 39. cui si adijciatur arcus BD, grad. 0. 2. 43. erit totus arcus BN, cum in plano terræ stantes prospicimus grad. 1. 41. 43. qui arcus in milliaria redactus, est mill. 105 $\frac{15}{17}$. at cum prospectus est ex editissimo monte, si is ponatur milliarium octo secundum perpendicularem est arcus BD, grad. 3. 39. 47. adeoq; totus

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

totus arcus B N, grad. 5. 18. 47. erit ergo milliarium 332 $\frac{3}{17}$. at si altitudo montis ponatur mill. 1 $\frac{1}{2}$. erit totus arcus B N, grad. 3. 18. 31. nempe milliarium circiter 206 $\frac{3}{4}$.

SECVNDVM COROLLARIVM
In quo de crepusculorum distantia.

PLacet hinc deducere quanta sit auroræ distantia, ideſt quantus terræ arcus inter quemuis locum, & punctum illum terræ, cui est perpendiculo respondet prima loci eius auroræ apparitio intercedat, non si ex eris verè emergit aurora, vt passim canunt poetæ, immò Romanis aurora cum primo emergit Emathijs circiter campis imminet, vt ferè non sine mysterio, si iocosa serijs, cum ipsi præcipuè locum purpura sanguinis infecerint vnde primo purpuram auroræ conspiciens rem ergo hanc, nunc eadem via expediamus quoniam in crepusculorum proposito linea NX, ostensa est ab Algazeno in libello de crepusc. mill. 52. quam ego sententiam, ideo recipio, & suppono, erit ex milliarium 3631 $\frac{1}{2}$. estq; C D, milliarium 3579 $\frac{1}{2}$. ideo quarum C X, est velut sinus totus 100000. earundem erit CD, 98568. angulus ergo CXD, est ex tabula sinuum grad. 80. 17. 16. angulus ergo reliquus ex recto D C X, est grad. 9. 42. 24. est autem arcus B D, cum stantes ex terræ plano prospicimus grad. 0. 2. 43. est ergo totus arcus B N, grad. 9. 45. 7. adeoq; milliarium 609. pass. 481 $\frac{3}{4}$. aurora ergo distat à vertice loci grad. 9. 45. 7. non 90. 0. 0. vt vulgus opinatur, & distantia, arcusue terræ inter locum cui apparet, & locum cui imminet est milliarium 609. pass. 481 $\frac{3}{4}$. vt deduximus, si verò prospectus sit de vertice montis, sitq; montis altitudo

mill.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

149

SCIPIONIS CLARAMONTII CÆSENATIS

DE

Vſu Speculi pro Libella,

ET

De tota Libratione.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

mill. 8. erit arcus B N, grad. 13. 24. 54. adeoq; milliarium $845\frac{2+2}{2+4}$. si verò montis altitudo sit sesquimilliaria erit arcus B N, grad. 11. 13. 55. adeoq; milliarium $710\frac{59}{144}$. quot inquirebantur.

PROPOS. XI. PROBL. XI.

Data distantia, arcu ve terræ, ex quo ad summum data altitudo conspicitur indagare eandem altitudinem.

EAdem reposita figura, datoq; arcu BN, quæritur altitudo NX, quoniam ergo datus est ex suppositione arcus BD, siuè visus fuerit in vertice mõtis, [a] siuè prospiciens steterit in plano terræ, [b] datus ergo & reliquus arcus DN, (ex prop. 4. Datorum) adeoq; angulus DCX, datus est, & datus itaq; angulus DXC, ex 21. 1. de Triang. Regio. in triangulo itaq; rectangulo D C X, omnes anguli noti sunt, & datum est latus C D, semidiameter terræ, ergo data reliqua duo latera CX, DX, erunt, ex 29. 1. lib. de Triang. Regio. at data est pars CN, datæ CX, ergo reliqua NX, datur, quod erat inuestigandum.

[a] Ex 7. harum.
[b] Ex 4. harum.
Ex 21. p. de Triang. Regio.

COROLLARIVM.

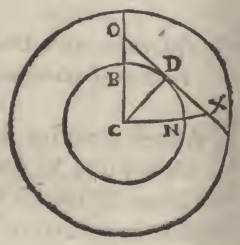
In quo praxis de Montis Aethnæ altitudine.

PAtet hinc ergo quanta sit perpendicularis Æthnæ montis, quia cacumen dicunt nautæ mari infero assueti ex distantia vsq; centum milliariorum conspici. Esto ergo arcus B N, centum milliariorum erit gradus 1. 36. 0. arcus autem B D, ponitur grad. 0. 2. 45. cum prospectus est hominis plano terræ, vel æquori

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

maris insistentis, est ergo reliquus DN, grad. 1. 33. 17. & tantundem est angulus DCX, angulus ergo CXD, reliquus ex recto est gr. 88. 26. 43. posito ergo ex sinu toto, adeòque 100000. earundem erit C D, ex tabula sinuum 99963. circiter; est .n. C D, sinus anguli C X D, quarum ergo partium C D, est 3579. ½. tot scilicet milliarium eorundem ex regula aureà erit C X, 3580. $\frac{2}{9}\frac{4}{9}\frac{6}{6}\frac{0}{3}$. ideſt milliar. 3580. pass. 824. $\frac{2}{9}\frac{0}{9}\frac{4}{6}\frac{8}{3}$. à quibus si detrahantur milliaria 3579. ½. ideſt pass. 500. quot est CN, reliqua N X, erit milliar. 1. pass. 324. $\frac{2}{9}\frac{0}{9}\frac{4}{6}\frac{8}{3}$. tanta ergo erit perpendicularis Æthnæ quæ inquirebatur, hoc autem verũ est si, dum nautę dicunt Æthnæ verticem conspici ex distantia centum milliarium intelligunt ex plano nauis, adeoque ex æquore maris ipsum videri, at si intelligant ex summitate mali videri, minor erit tum perpendicularis montis, maior .n. erit arcus BD, adeoque minor arcus DN, quo ergo maior fuerit malus scil. nunc B O, eo erit minor N X, quo autem minor BO, eo erit maior NX.

16. p. Triang. Regiom. Prop. 20.



FINIS.

SCI-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Alterum problema eſt. Quibus, quotq; inſtrumentis,& quomodo data loca libremus; ſex autem inſtrumenta numerantur libellæ loco deſeruientia. Chorobates. Quadratum. Quadrans aſtronomicus. Libra. Statera. Libra Aquaria.

In quinta parte praxis vtendi ſpeculo pro libella ſimpliciter exponitur. 5. Pars.

In ſexta parte praxis tradita fulcietur demonſtrationibus,continebit autem poſt definitiones, & ſuppoſitiones ad rem intelligendam neceſſarias ſeptem propoſitiones, & ſeorſum totius rei concluſionem. 6. Pars.

In ſeptima parte comparabitur ſpeculum in librandi vſu cum cæteris inſtrumentis, illiſq; facilitate præſtare demonſtrabitur. 7. Pars.

PRIMA PARS.
Praxis librationis ſumma, ac figura.

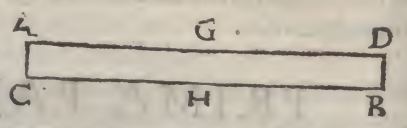
SVmunt oblongam regulam exquiſitè rectam quadrangulis ad normam ſuperficiebus contentam, quam ſecundum longitudinem perforant ea ratione, vt per rimam, quæ parallela eſſe debet ſuperiori, ac inferiori plano ſit expeditus vtrinq; tranſpectus, deinde librant inſtrumentum, intelligunt verò libratum eſſe, ſi nuſquam deflectat, ſed inſtar libræ cum æqualia pondera appenduntur horizonti æquidiſtans. Tranſpiciunt deinceps per foramen, rimamq; & quæcunq; oculo in recta viſionis linea occurrunt, æque alta oculo ſtatuuntur, quæ ſupra lineam, oculo altiora, quæ infrà, humiliora exiſtimantur.

Eſto inſtrumentum oblongum ſex rectangulis ſuperficiebus contentum AD, EH, ſuperficies verò extre-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tremæ, & oppoſitæ AD, EH, in medio ſint perforatæ foraminibus MN, ſitq; rima ſcil. recta MN, æquidiſtans planis inferiori, ac ſuperiori BH, AF, poſitus ergo oculus in M, ſi per N, foramen tranſpiciat videatq; punctum Q, in obiecto ex. gr. montem, pronunciabitur à libratore Q, æque altum, atq; oculum eſſe, puncta verò rectæ QT, ſuperiora oculo, & puncta QH, humiliora eodem; Idem eſt ſi tranſpiciamus per pinnacidia ST.

Ad librandum autem inſtrumentum aliqui perpendiculis vtuntur, aliqui aqua; & vtentes perpendiculis alij vnico vtuntur ad medium inſtrumenti alij duplici ad extremitates. Eſto inſtrumentum AB, (ſatis ſit alteram ſecũdum longitudinẽ ſuperficiem nunc pro toto inſtrumento afferre) diuidatur hæc



bifariam linea G H, quæ perpendicularis ſit vtriq; AD, CB, appendatur deinde filum cum perpendiculo ex puncto G, ſi filum cadit ſuper recta G H, inſtrumentum libratum eſſe arbitrantur at ſi filum cadat inter puncta C, G, vel inter puncta G, B, nolunt eſſe libratum. Qui duplici vtuntur perpẽdiculo ad extremitates A, D, ducunt ibidem perpendiculares lineas A C, D B, ad AD, CB, ex-punctiſq; A, D, appendunt fila cum perpendiculis, quæ fila ſi lineis AC, DB, congruant eſt libratum inſtrumentum, ſi verò extra cadant, vel intra, ſcilicet alterum inter puncta C, H, alterum inter puncta H, B, non eſt inſtrumentum libratum. Alij aqua librant, eſto autem canalis in ſuperiore, ac conſpicua inſtrumenti parte æquè vndique altus, infundaturq; aqua ſi æqualiter aqua ſumma canalis libra tetigerit erit inſtru-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROHÆMIVM.

SPeculum, molle prima fronte inſtrumentum: fœmineæ ſcil. deliciæ, mundiq; muliebris magna pars, philoſophantium tamen cura excultum præſtantem catoptrices ſcientiam exhibuit, nec intra cognitionis limites ſtetit, ſed in vtilitates præterea noſtras deſcendens, in ſerios vſus, præclaroſq; traductum eſt, ad defendendam patriam Archimedes hoſtiles eo naues combuſſit, idemq; fecit longo poſt tempore Archimedem imitatus Pſellus: Ad dimetiendas altitudines deduxit Euclides, qua eadem ratione ad omnium diſtantiarum dimenſionem ducti demonſtratione viri poſteriores extenderunt. In re itidem medica Auicenna, in morali Plato vſurpauit; At latebat adhuc vſus rei admodum præclarus. Munere .n. & officio Libellæ præclariſſime fungitur, quem vſum antea inauditum cum ego iamdiu perſpexerim nunc demum in medium afferre, euulgareq; decreui. Cohærens autem erat, vt de Libratione ipſa in vniuerſum diſſererem, tum quòd mutila ſecus eſſet partis, abſq; totius explicatio, tum quòd libratio multis etiam nũc ſcatet difficultatibus, quas ſi diſſoluamus non erit, in trito licet argumento, actum agere. De Librationis ſubſtantia diſſident, quod in Mathematicis rarum eſt, viri docti. Cum .n. planum aliquod ipſa conijcias, ſunt, qui eiuſmodi planum non verè planum, ſed ſphæricum terreſtris ſuperficiei inſtar arbitrentur, ita Clauius; at horizontale perfectumq; alijs planum videtur; alij mediam fortè ſententiam ineant. Ego ex primis rei principijs naturã eius, ac praxim aperire conabor: & cum opus in duas ſummas partes diuidatur;

in

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

in quarum prima de Libratione in vniuerſum, in ſecunda de Vſu Speculi pro Libella agatur; prima pars in quatuor particulas ſubdiſtinguetur; ſecunda in tres. Ego tamen malo (vt ſimplicius, clariuſq; procedamus) prima vice totum opus in ſeptem particulas diuidere hunc in modum.

1. *Pars.* In prima parte praxim librationis, vt in ea conueniunt omnes ſummatim exponam.

2. *Pars.* In ſecunda parte ſuppoſitiones, quibus innituntur libratores ſeponam, expendamq; plereq; .n. illarum exactè, & abſolutè falſæ ſunt, at quoad vſum ſpectat veræ cenſeri poſſunt, ac debent.

3. *Pars.* In tertia parte naturam librationis oſtendam. Quod nam ſcilicet planum reſpiciat, ac ſequatur ſphæricum nè, an perfectum, & horizontale, quæ pars ſeptem propoſitiones, earumq; demonſtrationes continebit.

4. *Pars.* In quarta parte praxis librandi demonſtratiuè tradetur, continebit illa verò duo problemata, alterum quomodo inſtrumentum, quod pro libella deſeruit libretur, recenſentur verò octo modi, quorum hoc eſt ſchema.

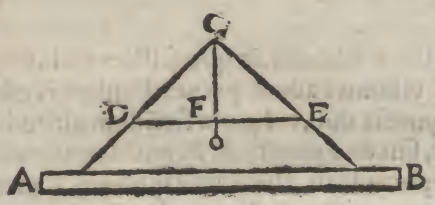
Libratur inſtrumentum
- Vſu perpendiculi
  - Ad medium inſtrumenti, *primus modus.*
  - Ad extremitates inſtrumenti, *ſecundus modus.*
- Vſu aquæ
  - In canali, *tertius modus.*
  - In vaſe poculi inſtar, *quartus modus.*
- Vſu normæ ſuperpoſitæ, *quintus modus.*
- Vſu ponderum
  - Ex æquali diſtantia libræ inſtar, *ſextus modus.*
  - Ex inæquali inſtar ſtateræ, *ſeptimus modus.*
  - Aquæ pro ponderibus accipitur, *octauus modus.*

Al-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſtrumentum libratum, ſin minus non erit, alij aliter aqua librant, ſed infra in demonſtratione praxis plures eiuſmodi modi deſcribentur. *In quar. in parte.*

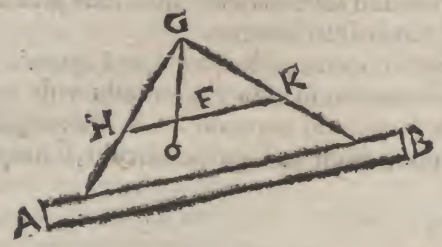
Alij librant norma, eſto libella, vel quæuis alia regula AB, in eo ſitu, in quo explorandum ſit vtrum ſit librata, ſuperponunt normam DCE, & ex angulo recto C, appendunt filum cum perpendiculo, ſi itaque filum



cadit in punctum F, medium rectæ DE, ſubtendentis angulum rectum eſt inſtrumentum libratum, ad hunc verò vſum norma habet præter latera continentia angulum rectum etiam latus ſubtendens, quod bifariam diuidunt mediumque eius impreſſa linea ſignant, vt facilè ſit diiudicare ex aſpectu cadat nè filum in baſis medium, vt in norma CDE, eſtque tum librata regula, cui norma inſiſtit, quòd ſi filum ad alterutram partem cadat non eſt inſtrumentum libratum, ſed in eam partem propendit, ad quam cadit perpendiculum, vt in norma GHK, eſt enim depreſſior pars A, & hoc modo pauimenta ad libellam cæmentarij conſtituunt.

Nedum vero cum oculo comparant, quæ in linea ipſa viſuali ſunt, aut ſupra, infraque illam, verum etiam

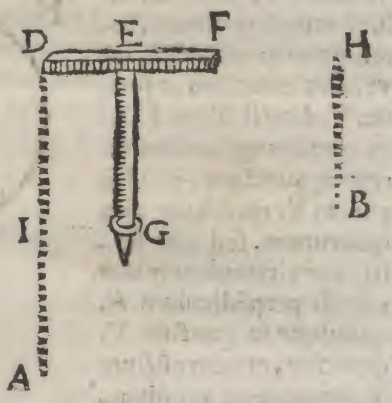
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



puncta lineæ ſubiecta, in quæ ſcilicet ab inſtrumento, & à linea viſionis cadunt perpendiculares, eiuſmodi inquam puncta duo, vel plura ſecũdum altitudinem comparant, ſint duo puncta A, B, quorum altitudo ex libella comparanda ſit, alteri autẽ ipſorum .ſ. puncto A, immineat perpendiculariter oculus B, adeoque altera inſtrumenti ora D, ſitque inſtrumentum DEF, cuius pes, ac fulcrum EG, tranſpiciaturq. per DF, occurratque in

re-

recta visionis linea, inter cętera punctum H, quod puncto B, immineat perpendiculariter, deinde mensurentur duas DA, HB, si æquales ille fuerint erunt puncta A, B, æquè alta libratoribus, ac si fuerint inæquales, vt nunc detrahatur minor DA, ex maiore HB, quæ restat scilicet KB, est differētia altitudinis dictorū punctorum nempè punctum B, tantò humilius est puncto A, quantò est linea KB. Idem faciendum si contra DA, maior esset, tum scil. HB, detrahenda ex DA, punctumque A, tanto humilius ac depressius esset puncto B, quanto maior est DA, ipsa HB, esse vero excessus IA, vt in quarta figura.



Plerunque verò comparantur pro punctis A, B, puncta G, B, immò in praxi ferè dixerim semper. Hæc ita dicta sint pro summa, ac figura librationis, vt in vsu libratorum est. Nunc se ligamus, & seponamus quę supponunt illi, atque veritatem falsitatemq; singulorum expendamus

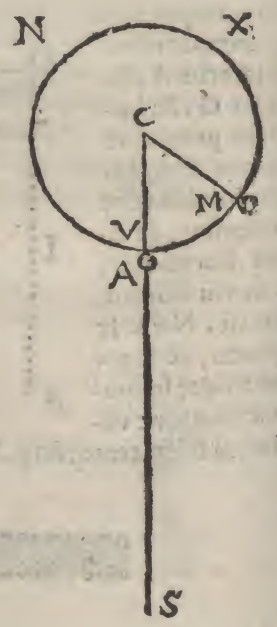
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SECVNDA PARS.

LEMMA.

FIlum cui alligetur perpendiculum ex aliqua ſtabili re appenſum non quieſcit ſuoptè nutu, niſi cum fuerit in recta linea ab appenſionis puncto ad mundi centrum ducta.

Eſto filum appenſum ex puncto immobili C, cui filo annectatur perpendiculum A, centroq; C, & interuallo CA, (vi.n. ponderis extendetur filum) deſcribatur circulus M V N X, eſtoq; punctum S, extra circulum mundi centrum, intelligaturq; recta CS, ita vt ſecet circulum in puncto V, dico ſi filum C A, in quodcunq; circumferentiæ punctum, aliud à puncto V, extẽdatur non quieturum, ſed motum iri, per circumferentiam circuli perpẽdiculum A, quouſque in punctum V, deueniat, etenim pũctum V, infimum eſt omnium punctorum circumferentiæ, ſiquidem eſt propinquiſſimum centro mundi S, linea .n. S V, breuiſſima eſt omniũ, quæ à puncto S, ad curuam circumferentiam ducuntur pro-



posi. 8. 3. Elem. At pondus quodque inferius tendit nisi impediatur, in præsentia verò non impeditur à filo, quominus verti possit circa centrum C, tùm quod filum versatile circa C, statuitur, tùm quod est flexibile suaptè natura filum, ex qua flexibilitate etiam pendet, quod quanta est eius longitudo à perpendiculo, eiusq. pondere extenditur, non quiescet itaq. perpendiculum vsquequo in punctum V, non descenderit, ideoq. filum CA, fuerit in recta linea C V, quod demonstrandum proponebatur.

I. SVPPOSITIO LIBRATORVM.

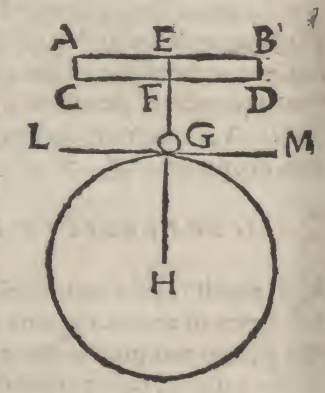
SI fuerit regula rectangula, quæ bifariam diuidatur linea ad rectos angulos latera parallela secante, atque à supremo puncto lineæ eiusmodi latera bifariam secantis filum, cum perpendiculo appendatur, demissumq. filum lineam ipsam secantem occupet est regula librata.

DEMONSTRATIO.

SIT regula rectangula ABCD, licet autem sit illa corpus atque sex rectangulis superficiebus contineatur, interim tamen ob faciliorem representationem, satis erit vnicam ex duabus oblongis, & erectis describere, quæ bifariam diuidatur recta EF, ad angulos rectos secante, vtramq. rectarum AB, CD, appendaturq. ex puncto E, filum cum perpendiculo G, occupetq. filum demissum rectam ipsam E F, dico ABCD, regulam esse libratam, esto centrum mundi H, filum EG, si mente protendatur, in centrum vsq. H, descendet nempè ducta à puncto E, ad centrum mundi H, recta

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

cta EH, in ea ipsa linea reperietur E G, vt in Lemmate: Erit ergo linea E G, recta ad planum contingens sphæram terræ 4. Propos. 1. lib. Theod. de Sphær. & quoniam si per rectas AB, CD, EGH, ducatur planum secabit sphæram, in eaque designabit circulum ex 1. Prop. 1. sphær. Theod. & eius Coroll. secansq. planum cõtingens sphæram in puncto G, faciet rectam in eo lineam communem sectionẽ Propos. 3. 11. Elem. sit ea LG M, erit EGH, ad LM, perpendicularis defin. 3. 11. elem. at est perpendicularis etiam rectis lineis A B, CD, cum sit EF, ad eas recta ex constructione, linea autem EGH, super EF, cadere ponitur. Lineæ ergo singulæ A B, C D, erunt parallelæ rectæ L M, propositi nunc Horizontis diametro, vnde cum libratum inter cætera significet id quod Horizonti æquidistat, & nusquam ad illum nutat, quo in sensu librã dicimus libratam, patet instrumentum esse eo modo libratum, patet quoq. vocem librati, quæ in propositione ponitur, atq; à libratoribus vsurpatur hoc ipsum significare, & non aliud.



co-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM.

Quid significet libratum, & libratio in præsenti negotio.

LIbratum itaq. hic significat, quod æquidistat Horizonti,& ita quoq. sumitur libratum planum à Vitruuio, vt infra annotabimus. Parte 3. cor. pro. post. 7.

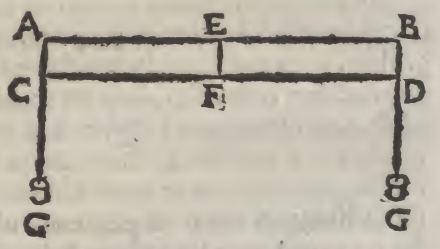
CENSVRA.

SI ergo filum perpendiculi verè, & exactè occupet mediam lineam C F, verè quoq. instrumentum libratum erit, quod si non exactè occupet, sed apparenter,quem casum dari in sequentibus ostendemus, quod dici debeat ex sequentibus quoq. constabit.

SVPPOSITIO II. LIBRATORVM.

Vitruuius sumit.

SI fuerit regula, in qua ad extremitates ducantur lineæ ad parallelalatera rectæ, ab eiusmodique rectarũ, ac perpendicularium linearum summitatibus pendeant fila, cum perpendicu-



lis

lis atq. ita collocetur instrumentum, vt fila libero perpendiculorum motu perpendiculares ipsas lineas occupent, erit regula librata, sit regula ABCD, (vnicam vero, & hic superficiem repræsentabimus) atq. lineæ AC, BD, perpendiculares sint ad parallelas AB, CD, atq. appendantur ex punctis ACB, fila cum perpendiculis G, occupentq. tandem fila perpendiculares AC, BD, dicunt regulam esse libratam. Hic est sensus suppositionis quam Vitruuius suscipit lib. 8. cap. 6.

CENSVRA.

Non esse veram regulam simpliciter.

SI regula hæc secundum acriuiam geometricam accipiatur, falsa est, & implicata; falsa quidem si inuniuersum proferatur, sunt .n. casus cum filum perpendiculi ad extremitatem libratæ lineæ non potest facere angulos rectos, siq. faciat non sit linea librata. Esto .n. circulus terræ BAC, cuius centrum E, contingat vero circulum in puncto A, diameter Horizontis MAN, cui æquidistat linea librata OPQ, & ducatur recta EA, atq. producatur in P, quoniam ergo MN, contingit in A, circulum erit EA, ad MN, perpendicularis ex prop. 18. 3. elem. ergo angulus EPQ, rectus ex 29. 1. elem. si itaque ducatur recta EQ, atq. ita claudatur triangulum PEQ, non est angulus EQP, rectus, sed acutus, at si appendatur ex puncto Q, filum cum perpendiculo, filum erit in recta QE, ex præced. Lemmate, est ergo linea OPQ, librata, & filum cui perpendiculum alligatur, non secat eam ad angulos rectos, sed facit angulum versus P, acutum. Hoc Demonstrato fit angulus quem continet filum perpendiculi, cum linea OPQ, rectus; quoniam

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

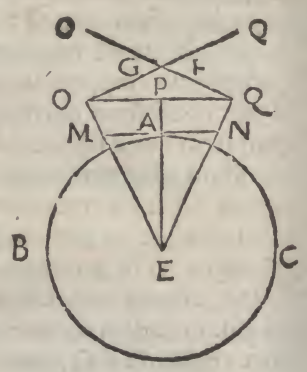
niam itaq; filum perpendiculi est in linea QE, constituatur ad QE, ex puncto Q, perpendicularis cadet supra OPQ, quòd scil. ipsa contineat cum EQ, angulum EQP, acutum, vt demonstratum est. Sit ergo linea QEO, quæ contineat cum EQ, angulum rectum; hunc situm necesse est habere regulam, instrumentumue si filum perpendiculi contineat cum ipso angulum rectum non ergo libratum erit, sed decliuè, secat .n. rectam OPQ, quæ librata est in puncto Q, in hoc ergo casu est falsa propositio, suppositioué, cum scil. linea à centro mundi per contactum horizontis transiens non cadit in extremitatem lineæ libratæ, sed in punctum quodcunq; intermedium est in præsentia in punctum P, fit .n. angulus acutus à linea perpendiculi cum regula. Quòd si caderet linea à centro in punctum extra regulam, eiusq; extremitates, vt in punctum S, velut in tertia figura contineret angulum obtusum linea perpendiculi cum regula scil. in eadem tertia figura angulus OQE; quem continet regula OPQ, cum linea perpendiculi ex Q, puncto appensi scil. cum linea QE, obtusus esset. Quoniam .n. in triangulo ESQ, est angulus ESQ, rectus, erit angulus EQS, acutus ex prop. 17. 1. elem. ergo reliquus EQO, obtusus.

Eó solo in casu vera est propositio cum scil. linea à centro mundi per contactum transiens in extremitatem lineæ cadit, ex qua extremitate filum cum perpendiculo appenditur, v. g. si linea librata esset, vt PQ, vel vt QX, in eiusq; extremitatem Q, cadat à centro recta EAQ, & à puncto Q. filum cum perpendiculo appendatur, tum .n. continet cum librata linea angulos rectos, vt in figura secunda patet, & ex proxima demonstratione dicitur. Est implicata itidem regula, & suppositio, vt supponit filum perpendiculi ad vtramq; extremita-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tem lineæ libratæ continere cum ipsa angulos rectos posse.

Reponatur .n. primus casus, & ducatur insuper recta E O, supponitur autem ad vtramq; extremitatem perpendiculare filum continere cum linea librata rectos angulos. Demonstrauimus si Q E, nempe perpendiculare filum contineat cum proposita linea angulos rectos cadere ipsam, vt QFO, eadem ratione si ductum perpendiculare filum O E, ponatur continere cũ linea eadem librata angulos rectos cadet supra OPQ, cadat veluti O G Q, vna ergo, & eadem recta linea,

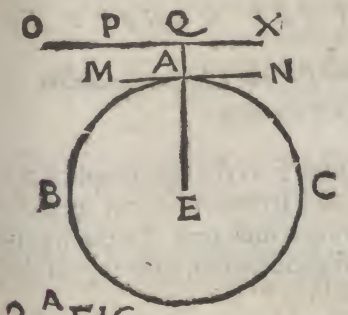


quæ supponitur librata ab aduersarijs cadet simul,& semel, vt QF O, atq; vt O G Q, nempe se ipsam secabit, atq; cum se ipsa angulos faciet, vt QFO, OGQ, facere videmus, facileq; demonstrare possumus cum duo anguli POG, PQF, sint acuti, sunt .n. E QF, E O G, recti, verum aliquam rectam lineam se ipsam secare, cum se ipsaq; angulos facere omninò absonũ est, præterquamquòd sequeretur duas rectas lineas claudere superficiem nempè recta OPQ, OGFQ, quæ vnica recta linea supponitur scil. linea secundum aduersarios librata. At omninò hæc fieri nequeunt; sequetur itidem tandem rectam lineam situs diuersos simul habere QFO, OGQ, quod implicatum est.

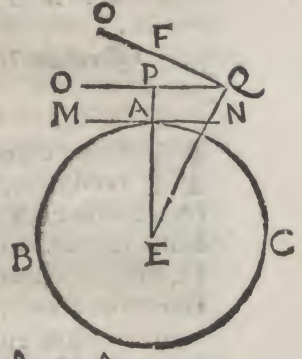
Et

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

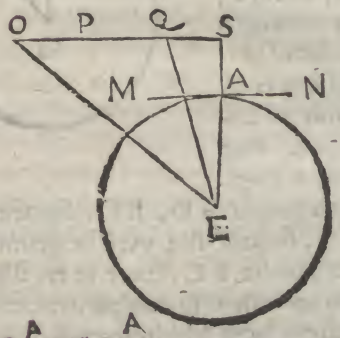
Et ſi linea librata alteram extremitatem in linea EA, producta obtineat, v. g. punctum Q, vt in ſecundo caſu proponebatur, ad eam ipſam extremitatem angulos quidem rectos cum perpendiculi filo continebit, at ad



2. A FIG.



P. A FIG. A



3. A FIG. A

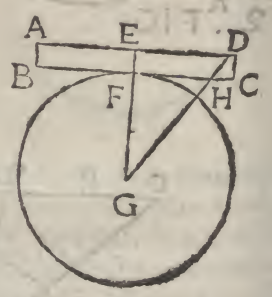
 extre-

extremitatem aliam nequaquam, erit siquidem ad illam (ex demonstratione iam adducta) angulus acutus; secus .n. duo anguli interiores alicuius trianguli non minores essent duobus rectis contra prop. 17. 1. elem.

SECVNDA PARS CENSVRÆ.

Esse veram secundum sensum, adeòque secundum vsum regulam.

HÆc ita dicenda sunt si veritatem simpliciter attendamus, at verò si sensum nostrum spectemus regula vera est,& ad praxim sufficiens. Declaro primò sensum meum,deinceps confirmabo. Esto regula ABC D, librata equidistãs scil. Horizonti, tunc verò ponatur alterum eius latus tangere terræ circulum pro diametro Horizontis nempe B C, in puncto F, per quod linea a centro mundi G, ducta secet perpẽdicula riter latera A D, BC, vt FE, deinde ad extremitatem regulæ duæ AB, DC, secent ad angulos rectos eadem latera A D, B C, ducatur autem a centro recta G D, secabit illa verè ac geometricè rectam F C, inter puncta F C, secet in H, dico tamen H C, distantiam non esse visu conspicuam,immò physicè esse indiuisibilem licet Mathematice sit in infinitum diuisibilis. Quoniam itaq; Chorobates regula solet ex Vitruuio esse viginti pedum erit FC, pedum decem



at

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

at faciamus pedum viginti, vt euidentior ita fiat veritas propositionis quã nũc intẽdimus, immò ipsa per H, cõstituatur ipsa pedum viginti, semidiameter autẽ F G, secundum Ptolemæi sentẽtiam (quã vt magis Romanis pedibus accomodatam suscepimus in lib. de Horizonte sensibili) est stadiorum $28636\frac{4}{11}$ quam interim minutiam spernimus, quoniam verò stadium est passuum 125. & singuli passus sunt pedum quinque, sunt itaque singula stadia pedum 625. quocirca erũt stadia 28636. scilicet semidiameter terrestris pedum 17897500. erit ergo proportio lineę FH, ad FG, quę pedũ 20. ad pedes 17897500. idest quę est vnius ad octingenta nonaginta quattuor millia octingenta septuaginta quinq; nempe 1. ad 894875. sunt autem duo triãgula GFH, HCD, æquiangula cum anguli GFH, HCD, sint recti, & duo anguli FHG, DHC, sunt ad verticem, ergo proportionalia sunt latera, & homologa, quæ angulis æqualibus subtenduntur, quæ ergo ratio rectę FH, ad FG, eadem est recta HC, ad CD, est autem CD, altitudo regulæ Chorobatis numquam semipedalis, at faciamus nos pedalem; erit itaque HC, pars $\frac{1}{894375}$ pedis nempe si pes in digitos resoluatur (continet autem sexdecim) erit H C, pars digiti, seu partes $\frac{16}{894375}$ idest proxime $\frac{1}{55929}$ quanta pars vnius digiti omninò insensibilis immò decima vnius digiti vix discerni potest; centesima quanto minus? quanto minus millesimam? quod ergo de $\frac{1}{55929}$ parte dicendum? nedùm minuta adeò pars digiti est insensibilis sed eadem pars perticæ sensu distingui non posset, nempe sola sub circini cuspide contineretur vt ex subscripta descriptione patet; vnde concludendum lineam H C, esse physicè indiuisibilem adeò, vt punctum H, ab ipso C, non distinguatur neque sensu, neq; circino, sed in crassitie puncti C, vel tenui materia

de-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

descripti H, contineatur fit hinc, vt filum perpendiculi, quod in D H, suoptè nunc venit si ex D, appendatur non cadere extra lineam DC, secundum sensum, & secundum materiam licet ab ea geometrica sit distincta, vt proximè demonstrauimus. Quoad vsum ergo librationis regula, & suppositio admittenda est, nihil .n. falsi secundum sensum continet, cum secundum sensum verè non distingatur a perpendiculari D C, linea D N, nempè filum perpendiculi seu linea super quam cadit perpendiculi filum.

COROLLARIVM.

EAdem ratione admitti vt verum potest lineam quamq; perpendiculo sumptam ad Horizontem esse rectam, quod latiùs ad quintam suppositionem.

TERTIA SVPPOSITIO.

QVæ per dioptram libratam transpicimus (dioptrâ autem voco, per quam visus transit restrictus siue rima illa fuerit, & canaliculus, siuè per pinancidia processerit) ea sunt æque alta inter se, & cum oculo.

CENSVRA.

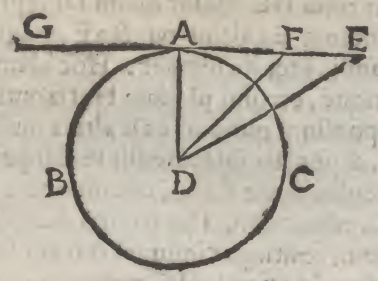
De altitudine simpliciter accepta non est vera.

SI altitudo simpliciter accipiatur & æque alta sint, quæ à centro mundi æquè distant, altiora quæ a centro magis distant, humiliora quæ propinquiora cẽtro non est vera suppositio, sicut enim planum Horizontale non est æque altum secundum omnes sui partes

tes

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tes, ita etiam libratum ac ipsi æquidistans non æque altum; esto diameter Horizontis G AE, quæ tangat circulum terræ A BC, in puncto A, estoq; terræ centrum D, ducatur DA, erit ad rectos angulos ipsi GAE, ex prop. 18. 3. elem. sumatur deinde quoduis aliud punctum F, & ducatur DF, quoniam in triangulo rectangulo DAF, subtendit recta DF, angulum rectum DAF, erit DF, maior quam DA, ergo punctum F, magis distat à centro mundi D, quàm punctum A, ergo altius est F, quàm A, & quoniam angulus DFE,



est

eſt obtuſus: cum ſit maior rectò DAF, (prop. 16. 1. elem.) erit recta DE, maior quàm DF, (prop. 19. 1. elem.) ergo punctum E, altius puncto F, magis .n. diſtat à centro mundi, atq; ita ſemper. Hoc idem oſtenditur phyſica ratione, etenim planum Horizontis cælum vſq; ſecat, at punctum quoduis cæli altius multò eſt puncto A, terræ, & punctis intermedijs veluti punctus F E. Eſto ſcil. circulus terræ ABC, circulus cæli in eodem plano HI KL, contingatq; Horizontis diameter HAK, in eodem plano, contingat inquam terram in A, pertingat verò vtrinq; in punctis HK, cælum, at inter puncta AK, ſignétur duo quæuis puncta intermedia FE, erunt ergo puncta cæleſtia HK, necnon inter media FE, in eodem Horizontis plano. Attamen multò elatiora puncta FE, quàm punctum A, & multò adhuc elatiora cœleſtia puncta HK, cum maior ſcil. multò ſit DK, linea DA.

COROLLARIVM.

HInc illud pendet quod iam eſt inter Mathematicos vulgatum, eum ſcilicet, qui per planum perfectum mouetur aſcendere, deſcendereuè, etenim qui ex A, ad F, E, procedit ſemper altiora petit, contra petit inferiora atq. deſcendit qui ex puncto E, ſeu ex puncto F, ad A, procedit.

COROLLARIVM SECVNDVM.

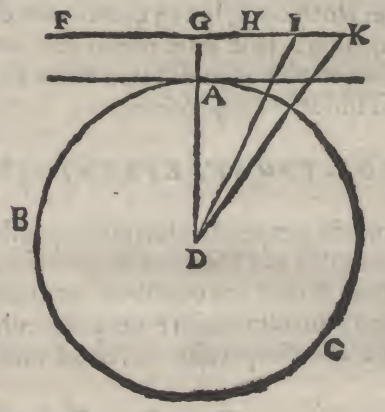
INdidem patet plani perfecti partes non eſſe æque altas ad centrum ſcilicet mundi collatas, nempè nunc ad centrum D.

AN-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ANNOTATIO.

QVod de plano ipso Horizontis monstratum est, deq. illis, quæ in eo sunt, idem ostendetur de librata dioptra, deq. illis quæ per eam transpiciuntur. Esto dioptra FGH, librata, ideoq. parallela Horizonti, quę quidem tangat terram in puncto A, sitq. circulus terræ BAC, centrum D, atq. linea DAG, à centro mundi ducta secet ipsam in G, secabit verò ad angulos rectos, cum æquidistet Horizonti tangenti terram in ipsomet puncto A, transpiciantur verò per dioptram puncta I, K, ideoq. intelligatur recta linea G H I K, & ducantur rectæ DI, DK, est DI, maior quàm DG, ob angulum rectum DGI, quem subtendit, ergo I, magis distat à centro mũdi, quàm G, pariter K, magis distabit ab



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

eodem mundi centro quàm I, cum ſubtendatur DK, angulo obtuſo DIK.

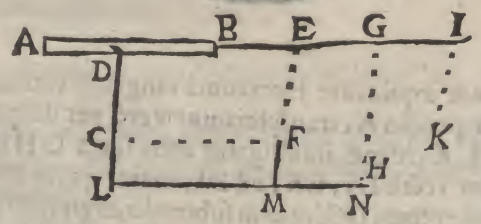
SECVNDA PARS CENSVRAE.

Vera eſt Suppoſitio in ordine ad Horizontem.

VEra tamen eſt ſuppoſitio in ordine ad Horizontem iuxtà quem ſenſum, quæ propinquiora ſunt Horizonti, depreſſiora dicimus, ac humiliora, quæ remotiora ſunt ſuperiora dicimus, ac elatiora, in hac ſignificatione dicimus Solem in meridie magis eleuatum, quàm in Horizonte, licet à centro mundi æquèdiſtet in vtroq. loco. Hoc itaq. modo ſunt omnia puncta G, I, K, æquè alta, æquidiſtat enim linea FGK, Horizonti, cum ſit librata ex ſuppoſitione.

SVPPOSITIO IV. LIBRATORVM.

QVÆ puncta perpendicularibus æqualibus abſunt à linea viſus per libratam dioptram tranſeunte ſunt æque alta, & quæ inæqualibus inæqualiter alta adeò, vt quod punctum maiore perpendiculari à linea viſus deorſum abeſt depreſſius ſit, quod minore ſit al-



tius

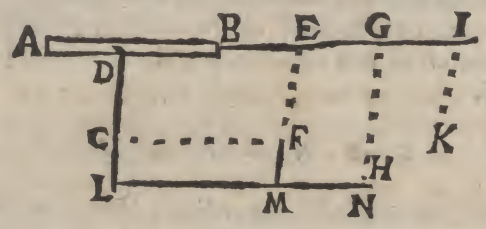
tius. Sit dioptra librata AB, linea visus per ipsam transiens ABI, puncta verò C, F, æqualibus distent ab ipsa perpendicularibus .i. perpendiculares DC, EF, sint æquales, erunt puncta C, F, æquè inter se alta; sit verò GH, perpendicularis itidem ad eandem lineam visus, & maior perpendicularibus DC, EF, erit punctum H, depressius punctis singulis C, F; sit contra perpendicularis, IK, minor ijsdem DC, EF, erit K, altius vtroq. puncto C, F,

CENSVRA.

HÆC de altitudine in ordine ad Horizontem vera omninò est suppositio, cum enim Horizon, eiusq. diameter æquidistet lineæ AI, perpendiculares omnes quæcunq. à punctis quibusuis rectæ AI, ducuntur ad Horizontem sunt æquales, quod si ergo punctum C, sit in Horizonte, erit & punctum F; si C, supra Horizontem erit, & F, & æquali distantia, producantur .n. DC, EF, vsq. ad Horizontem in L, M, erunt DL, EM, perpendiculares ad Horizontem, sumuntur .n. perpendiculo, at lineæ perpendiculo sumptæ sunt ad Horizontem rectæ Coroll. 2. partis censuræ secundæ suppositi. & latius deinde in seq. supp. cadant ergo lineæ productæ DC, in L, EF, in M, GH, in N, puncta Horizontis, ducaturque recta LM, erunt DC, EM, rectæ ad LM, ex 3. def. 10. elem. ergo inter se parallelæ, est verò LM, quoq. rectæ AGI, parallela, cum sit LM, communis sectio Horizontis, ac plani per AI, DC, & AI, sit linea librata; parallelogrammum est itaq. DLME, quare latera DL, EM, oppositæ æqualia sunt, at DC, EF, æquales ponuntur, ergò reliquæ partes CL, FM, æquales, æquè ergò distant puncta C, F, ab Horizonte pari ratione.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

oſtendemus, ducta MN, duas EM, GN, æquales eſſe at GH, maiori rectæ EF, ergò reliqua HN, minor reliqua FM, quocirca punctum H, minus diſtat ab Horizonte quam F, & quod idem eſt punctum F, magis attollitur ab Horizonte quàm punctum H, adeòq. pun-



ctum N, propinquius eſt Horizonti, ad ipſumq. depreſſius puncto F, eodem modo oſtendetur punctum K, altius eſſe omnibus punctis C, F, H quod ſi ponantur puncta infra Horizontem oſtendemus pariter propiora Horizonti eſſe C, F, quàm H, & K, quàm F, C, adeòq. K, ſupremum eſſe F, C, ſuperiora ipſo H, eorum.n. quæ infra Horizontem altius eſt quod magis ad Horizontem accedit, demiſſius, & inferius, quod magis recedit. Poſſunt etiam C, F, ambo eſſe in Horizonte, tumq. K, erit ſupra Horizontem H, infra Horizontem, at quod infra Horizontem, eſt inferius eo quod in Horizonte reperitur, & quod ſupra Horizontem eſt elatius illis, quæ ſunt in Horizonte. De altitudine .n. in ordine ad Horizontem, hæc tacito aſſenſu ſupponunt admittuntque omnes.

No-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Notiones communes de altitudine in ordine ad Horizontem.

PRima eorum, quæ ſunt ſupra Horizontem, quod magis recedit ab Horizonte altius, quod minus diſtat eſt depreſſius, ac humilius æque alta, quæ æque diſtant.

Secunda, quæ ſunt in Horizonte, ea omnia ſunt interſe æque alta.

Tertia, quod eſt in Horizonte eſt depreſſius eo, quod ſupra Horizontem, & altius eo, quod infra Horizontem.

Quarta, eorum quæ infra Horizontem altius eſt, quod propius eſt Horizõti depreſſius, quod magis abeſt æque alta quæ æque recedunt.

ANNOTATIO.

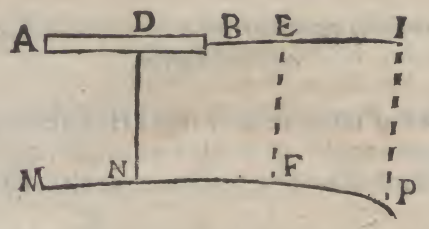
ACceſſus autem, & receſſus demumque diſtantia, cuius in his ſuppoſitionibus mentio fit perpendiculares atq. perpendicularem intelligitur.

SVPPOSITIO V. LIBRATORVM.

PErpendiculares ad lineam viſus libratam, eędemque ad Horizontem, quibus metimur æqualem inæqualemq. diſtantiam punctorum à linea viſus rectè accipiuntur perpendiculi filo.

Reponatur figura proxima dioptræ ſcil. libratæ AB, lineæque per ipſam viſus A I, ſitque ſuperficiès terræ ſubiecta MNOP, vt perpendiculares ductæ ex punctis E, I, ad lineam ipſam AI, ſint EF, IP, vſq. nempè ad ſubie-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



ſubiectam ſuperficiem capiunt eas libratores filo, cui perpendiculum annectitur appẽſo ipſomet filo ex punctis E, I, vſq. ad puncta F,P, demiſſo perpendiculo, demiſſumq. eo modo filum pro lineis E F, I P, ſumunt ac metiuntur, ſunt autem puncta E I, in praxi librationis ſcopi, chartulas ſcil. in harundinibus, vel re quapiam eiuſmodi infixæ.

CENSVRA.

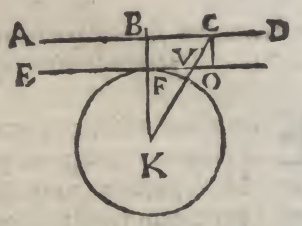
Si geometrica acriuia ſuppoſitio æſtimetur eſt falſa.

SI geometricè ſuppoſitio accipiatur, nempe exactè eſt falſa, etenim ad vnicum tantum punctum lineæ libratæ filum cum perpendiculo demiſſum contine cum linea ipſa librata angulos rectos.

Patet ex illis, quæ ad ſecundam ſuppoſitionem dicta ſunt, at ad maiorem claritatem repeto, ſit linea librata ABD, cui æquidiſtet Horizontis diameter EFG, contingens terræ circulum F H I, in puncto F, ſitq. terræ centrum K, ducta itaq. KF, & producta erit ad angulos rectos vtriq. ABD, EFG, & ſi à puncto B, appendatur filum, cum perpendiculo cadet ſuper B F, etenim ipſa tendit à puncto appenſionis B, ad centrum K, at appen-

ſum

sum filum (ex quocunq; alio puncto lineæ AD, appendatur) non continebit amplius cum recta A B D, angulos rectos, appendatur ex puncto C, & quoniam tendit in centrum K, ex lemmate primę suppositio ducatur recta KC, erit filum in CK, & continebit angulum B C K, cum linea librata AD, quoniam ergo in triangulo KBC, angulus K B C, est rectus, erit KCD, acutus non rectus, multò acutior erit angulus K D B, & ita semper quo longius à puncto B, perpendiculum appenditur in linea AD, eo acutiorem angulum conficiet, cum eadem librata linea ABD, ducatur itaq. à puncto C, perpendicularis ad ABD, quæ sit C O, ad planum vsq. EG, producta, à quo plano secetur C K, in puncto V, si ergo ex. gr. fuerit F G, planum terrestre, cui in librando innitimur, cuiusq. altitudinem libella metimur nos perpendiculi ope sumimus lineam C V, pro linea verè perpendiculari C O, cum ergo linea CV, maior sit linea CO, propos. 47. 1. elem. est verò C O, æqualis lineæ B F, erit C V, maior ipsa B F, vnde cum sumitur C V, pro perpendiculari, maior verè linea quàm perpendicularis accipitur, quocirca cum sit CV, maior quam BF, sit, & vtraq. vt perpendicularis accipiatur ad lineam libratam, sintq. puncta FV, infrà lineam libratam habebitur punctum F, vt altius quàm punctum V, licet sint ambo æquè alta, cum sint ambo in horizonte, nempè in diametro horizontis FG. Non ergo rectè sumuntur perpendiculi ope perpendiculares in Vsu Libellæ si veritatem exactam, &



geo-

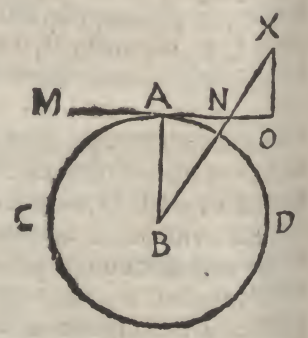
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

geometricam ſpectemus, atq. magis errabimus in D, quàm in C, & eo magis ſemper quo magis recedimus à puncto B.

SECVNDA PARS CENSVRÆ.

Secundum ſenſum realemque vſum recte accipiuntur perpendiculares ope perpendiculi.

ESto circulus terræ maximus ACD, cuius centrum B, linea contingens pro plano horizontis in A, eſto MAN, ponatur verò nunc MAN, pro linea ipſa librata per quam tranſpicimus, nihil .n. ob inſenſibilem diſtantiæ differentiam intereſt, eſtoq; AN, milliarij vnius, nunquam autem tantum ſpatij inter duas libellæ poſitiones intercipit, quòd ſi tanta locorum intercapedo libranda ſit, ea diuiditur, & inſtrumenti poſitio iteràtur, nos tamen ad abundantiorem aſſertionis noſtræ confirmationē maius quàm in vſum cadat ſumimus interuallum, niſi enim ex eo differentia ſenſibilis oriatur, multo minus ex conſueto minoreque interuallo naſcetur. Eſto itaq; AN, milliarij vnius. Quoniam AB, terræ ſemidiameter



diuerſæ quantitatis à diuerſis Scriptoribus ponitur. Ego proximè accepi ſententiam Ptolemæi; Verùm quoniam quo minor ponitur terræ craſſitudo, eo maior

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ior est differentia si vlla sit inter perpendicularem ad horizontem, & lineam perpendiculo acceptam; ideò ego in presentia rem considerabo non secundum quantitatem à Ptolemæo statutam, sed secundum minimam omnium, quæ ponuntur, magnitudinem. Est verò hæc ex sententia recentiorum milliarium 3036. circiter. Ponatur ergo AB, milliarium 3036. & AN, vnius erit quadratum AB, 9217296. est verò quadratum ipsius AN, .i. scilicet vnius milliarij quadrati. Duo ergò quadrata ipsarum AB, AN, simul iuncta sunt 9217297. quibus æquale est quadratum recto angulo subtensæ BN, 47. prop. 1. elem. erit ergo quadratum ipsius BN, eorundem milliarium quadratorum 9217297. ergo recta BN, latus illius quadrati est proximè $3036\frac{1}{6072}$. ex regula extrahendi radicem quadratam, quoniam autem posito sinu toto BN, est AN, sinus anguli ABN, (ex declaratis per Clauium ad defin. sinuum in libello de sinubus, & prior ostendit Ioan. Regiom. lib. 1. de Triang. propos. 20.) erit AN, partum $329\frac{7}{19}$. circiter quarum BN, sinus totus ponitur 1000000. ex regula scil. aurea.

SCHEMMA REGVLAE AVREAE.

SI BN, mill. $3036\frac{1}{6072}$. exhibet partes 1000000. quot exhibet AN, mill. 1. exhibebit nempè dictas partes $329\frac{7}{19}$. circiter, & abiecta minutia erit 329. proximè.

Ex tabula itaq; sinuum angulus ABN, qui obijcitur sinui 329. posito sinu toto 1000000. erit grad. 0. 1. 8. proximè. Si vtamur .n. tabula Clauij, quæ ponit sinum totum part. 10000000. Est abijcienda postrema cifra cum nos ponamus sinum totum solum 1000000. & ità cifram vnam auferamus ex numero statuto à Clauio

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

pro ſinu toto, ex reliquis quoq; ſinubus perpetuo eſt vnica demenda cifra; Cum ergo ſinus, qui obijcitur vnico minuto in tabula ſit partium 2909. in tabula Clauij, & qui obijcitur duobus minutis ſit 5818. abiectis poſtremis cifris erit primus 290. ſecundus 581. quorum differentia erit in his eiſdem partibus 291. Quoniam autem hæc ipſa differentia exhibet in angulis differentiam integri minuti, ex regula ergo aurea differentia, quæ eſt inter 290. ſinum vnius minuti, & A, quæ ponitur 329. (eſt autem differentia eiuſmodi 39.) exhibebit in angulis ſecunda circiter octo.

SCHEMMA REGVLAE AVREAE.

SI (291.) exhibet integrum minutum ſcil. ſecunda 60. quot ſecunda exhibebunt partes 39.?

Exhibebunt ergo 0. 8. circiter, ideſt octo ſecunda circiter, totus itaq; angulus ABN, eſt grad. 0. 1. 8. circiter, angulus ergo reliquus ANB, eſt grad. 89. 58. 52. & totidem erit angulus XNO, ad verticem. Eſtq; angulus NOX, rectus, ergo poſito ſinu toto XN, adeoq; partium 1000000. erit XO, ſinus anguli XNO, idcircò ex tabula ſinuum erit part. 999999. quare differentia inter rectas XO, quæ eſt verè perpendicularis, & XN, quæ eſt linea perpendiculo accepta eſt ſolum differentia $\frac{1}{999999}$ quota pars nedum vnius perticæ (quanta vix vnquam eſt differentia altitudinum ex libella, ſed etiam vnius milliarij eſt inſenſibilis, eſt enim pars dicta $\frac{1}{999999}$ vnius milliarij, eſt inquam decimæ partis vnius vnciæ, ſcil. vnius puncti pars tertia; pertica autem diuiditur in decem pedes, pes quiſq; in decem vncias, vncia in decem puncta, milliarium autem quodq; trecentis triginta tribus perticis, atq; tertia vnius perticæ parte con-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

constituitur, in dimensione communi punctum spernitur, multò magis tertia eius pars in nulla existimatione habebitur. Quòd si pars $\frac{1}{999}$ integri milliarij sensum declinat, pars eadem $\frac{1}{9999}$ vnius perticæ sensum penitus effugiet, at differentia altitudinum, quæ in libratione contingit multò minor, vt plurimum, est perticæ.

Annotatio de errore communi libratorum, qui sensibilis esse potest.

VErum notandus est,& fugiendus error communis libratorum, qui nedum pro vera perpendiculari XO, sumunt XN, qui error, vt insensibilis despici potest, veluti monstrauimus, sed etiam absq; perpendiculo eam dimetiuntur. Etenim metiuntur arundinem cui cartula infixa est, sit verò arundo perpendicularis nec nè non curant, qui error procul dubio potest esse sensibilis, & omninò vitandus est, vbi præcipuè diligenti inspectione opus sit, v. g. in dubio, atq; sumptuoso ductu aquæ.

ANNOTATIO SECVNDA.

Error nonnullorum reprehenditur asserentium tigna inferioribus tabulatis sufficientia minus longa esse, quàm par sit in superioribus tabulatis.

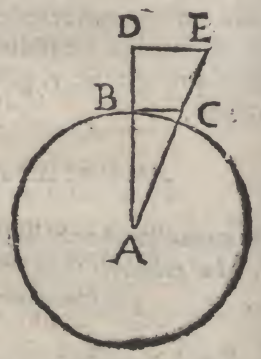
LIbet hic adiungere nonnullorum hyperbolem, & errorem. Dicunt ij muros ad perpendiculum extructos non esse verè parallelos, qua in re verum dicũt, & idcircò cæmentarios in turribus tigna, quæ in inferioribus tabulatis sufficiebant in fastigio non satis lon-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ga reperijſſe, quod ſtultum admodum eſt. Nam in turribus decem perticas altis, quæ magna ſatis altitudo eſt, differentia inter infimam,& ſupremam latitudinem (poſita hac in ſingulis cubiculis duarum perticarum) eſt pars quinquageſima circiter vnius puncti, quæ pars inſenſibilis omninò eſt ex illis, quæ proximè diximus; Immò ſi turris alta eſſet cētum perticas, differentia hæc eſſet pars quinta circiter vnius puncti, quæ quoq; particula inſenſibilis eſt, & præſertim in tignorum dimenſione, ac comparatione cum punctum ipſum ſit in eiuſmodi tignorum comparatione inſenſibile.

CALCVLVS.

EST verò epilogiſmus, ſeu calculus; ſit circulus terræ BFC, circa centrum A, & ducatur AB, ſemidiameter, quæ producatur in D, ad altitudinem decem perticarū, nempè BD, ſit perticarum decem, ſitq; ipſi ad angulos rectos BC, duarum perticarum, iungatur deinde AC, quæ & producatur vſq; adeo ſecet perpendicularem ipſi AD, ex puncto D, excitatam, nempè DE, quam ſecare ponatur in puncto E, quoniam ergo BA, ponitur mill. 3036. & ſingula milliaria ſunt perticarum 333 ⅓. erit AB, perticarum 1012000. & tota AD, perticarum 1012010. & quoniam ex 4. 6. elem.



vt

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

vt AB, ad AD, ita BC, ad DE, erit ex regula aurea DE, perticarum 2 $\frac{20}{101200}$. etenim vt 1012000. (ad) 2. ita 1012012. ad 2 $\frac{20}{101200}$. erit ergo tantundem DE, & si fractio ad minimam reducatur est pert. 2 $\frac{1}{5060}$. at $\frac{1}{5060}$. vnius perticæ est pars circiter $\frac{1}{50}$. scil. quinquagesima vnius puncti circiter, quæ est pars insensibilis, vt diximus, & tanta est differentia inter rectos DE, BC. Quòd si BD, statuatur centum perticarum ostendetur DE, perticarum 2 $\frac{1}{506}$. quę fractio est puncti pars circiter quinta; differentia itaq; inter duas DE, BC, est quinta circiter pars vnius puncti, vt dicebamus.

SVPPOSITIO VI.

SIt regula vel quæcumque linea recta ABCD, aut pro recta sumpta, cui insistat norma FBC, (esto verò constructio normæ eiusmodi, nempè linea FE, sit æqualis lineæ FG, & linea EB, lineæ GC, sitq; EG, bifariam diuisa in puncto H, estoque angulus BFC, vt in norma oportet rectus, à puncto que F, pendeat filum cum perpendiculo M,) si itaque imposita norma lineæ AD, filum perpendiculi cadat in H, punctum lineæ EG, medium, vt in prima figura linea AD, librata est.

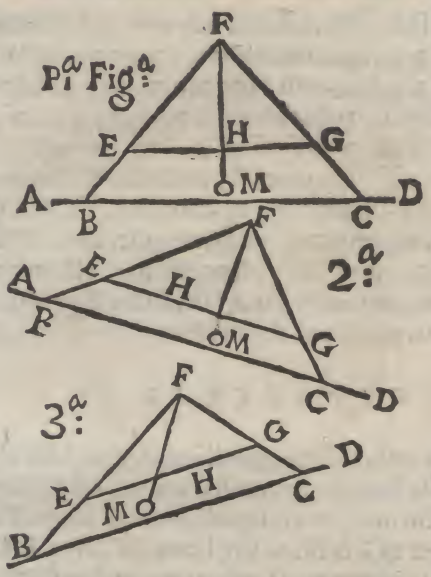
Si verò filum cadat inter puncta HG, vt in secunda figura linea AD, deprimitur ad partes D.

Si verò cadat inter puncta EH, vt in tertia figura linea AD, deprimitur ad partes A.

Demonstratur primus casus, quoniam .n. EH, HG, lineæ æquales sunt, & FH, communis, & FG, æqualis ipsi FE, ergo angulus FHG, æqualis angulo FHE, ergo ambo recti, suntque duæ EG, BC, parallelæ, Trianguli .n. FBC, latera BF, FC, sunt secta in partes proportionales, ergo EG, BC, sunt parallelæ ex secunda 6. elem.

sunt

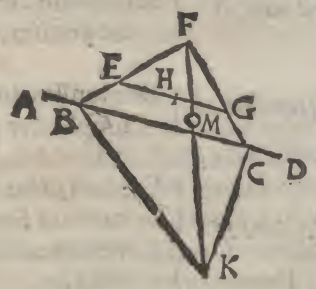
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



sunt autem latera secta in partes proportionales, vt. n. EB, ad GC, (quæ sunt æquales) ita EF, ad FG, (sunt si quidem, & ipsæ æquales) ergò permutando, vt BE, ad EF, ita CG, ad GF, producta ergo FH, vsq; ad AD, secabit illam quoq; ad angulos rectos, erit nempè angulus FHG, exterior æqualis interiori angulo, & opposito, at linea FM, perpendiculi intelligatur producta pertinget ad centrum terræ, quòd nunc sit punctum I, secetq; recta FMI, rectam AD, in puncto V, si centro I, interualloq; IV, intelligatur circulus terræ descriptus VNO, tanget lineam AD, in puncto V, ex prop. 16. 3. elem. erit itaq; AD, diameter horizõtis. Ergo librata est.

Demonstratur secũdus casus, secet nempè filum perpendiculi lineam EG, inter puncta HG, in puncto I, quoniam

niam ergo lineæ EF,FG,ſunt ęquales,& linea FI,cõmunis, erunt duo triangula habentia duo latera æqualia duobus lateribus alterum alteri, & baſis EI, maior eſt baſi IG, ergo angulus EFI, maior eſt angulo IFG, prop. 25. pr. elem. Quoniam verò linea FIM, producta cadit in centrum mundi pertingat ſitq; K, & producantur rectę KC, KB, erunt itaque duo triangula KFC, KFB, habentia duo latera KF, FC, æqualia duobus lateribus KF, FB, & angulum ad verticem KFB, maiorem



an-

angulo KFC, ergo basis KB, maior basi KC, proindeq; punctum C, vt propinquius centro terræ K, quàm punctum B, erit humilius, ac inferius ipso B, adeòque linea AD, ad partem D, deprimitur. Quòd demonstrare oportet, & eadem ratione commutata demonstrabitur tertius casus.

CENSVRA.

Primus casus est simpliciter verus secundus, & tertius secundum geometricam acriuiam in vniuersum veri non sunt.

PRimus casus (cum filum perpendiculi verè non apparenter occupat medium lineæ subiectæ) est simpliciter verus, & demonstratio nedum secundum sensum, sed etiam simpliciter procedit vt expendenti demonstrationem patere potest, at secundus, & tertius casus non ita veri sunt neque demonstratio ipsorum æque procedit, secundum sensum tamen procedit, & in vsu librandi admitti debet, hęc tria singillatim ostendamus. Quorum

Primum est — Secundum, & tertium casum non esse simpliciter, & geometricè veros.

Secundum est — Demonstrationem ipsorum nequaquam simpliciter procedere.

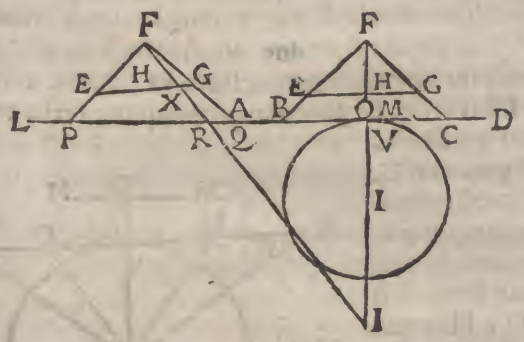
Tertium est — Eosdem casus secundum, & tertium secundum sensum, & secundum vsum veritatem obtinere, & admittendos esse.

Hæc itaque singillatim ostendamus, & primo primum.

DE-

DEMONSTRATIO I.

REponatur primi casus constructio qualem in proxima eius demonstratione representauimus, in qua linea librata est AD, norma imposita in cuius punctum medium H, cadit filum cum perpendiculo, terræ verò circulus est VNO, centrum I, punctũ contactus V, producatur linea DA, in L, & imponatur norma rursus lineæ LD, in PQ, ducta ergo linea (mente scilicet) ex puncto F, in secunda positione ad centrum mundi, quæ secet EG, in puncto X, LD, in puncto R, perpendiculi filum ex puncto F, appensum cadet in FX, non secabit ergò ad angulos rectos L D, etenim cum sit in triangu-



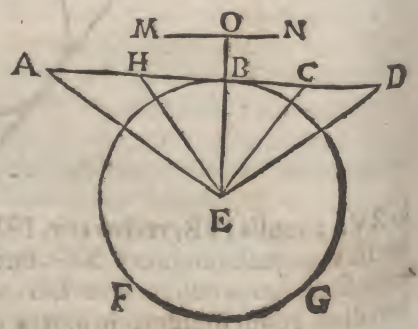
lo RVI, angulis IVR, rectus erit, IPV, acutus, at angulus IRV, æqualis angulo R X G, interiori, & opposito, ergò filum perpendiculi secat EG, ad angulos inæquales; dico etiam diuidere in partes inæquales lineam ipsammet E G, non .n. sed diuidat in partes æquales, nempè sint æquales EX, XG, est FX, communis, & ba-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

sis FG, basi FE, æqualis, ergò ex 8. 1.elem. anguli FXG, FXE, æquales, & recti, sed inæquales etiam, & non recti. Ergò recti, & non recti, quod esse non potest, filum itaq. perpendiculi secat basim normæ in partes inæquales, & tamen linea PQ, est librata, neq. ad alterutram partem depressa. Est.n. ipsamet DA, (quæ librata ponebatur) in directum protracta, contra ergò quàm secundus, & tertius casus asserant.

SECVNDVM.

DEmonstratio itidem secundi, & tertij casus non procedit, non valet enim lineæ punctum hoc propinquius est centro mundi, ergò linea ex hac parte magis ad horizontem deprimitur, esto .n. planum perfectum horizontale A B C D, tangens terræ circulum B F G, in puncto B, & ducantur rectæ E B, E C, E D, ostendetur linea E D, maior linea E C, hæcq. maior linea EB, ideòq. B, punctum propinquius terræ centro, quàm punctum C, & punctum C, eidem cẽtro propinquius quàm punctum D, & tamen linea A B C D, librata, quod idem demonstrabitur in linea æquidistante ipsi AD, verbi gr. in linea M N, vera tamen est consequentia proposita scilicet punctum puncto alio eiusdem



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

eiuſdem lineæ eſt centro terræ propinquius, ergò linea non eſt librata, & ad eam partem deprimitur. Vera eſt inquàm conſequentia ſi duo puncta in linea ſumantur hinc inde à linea per contactum ducta æquidiſtantia, v. g. in propoſita nunc figura ſumantur H, C, æquidiſtantia à puncto contactus B, ſi alterutrum ipſorum propinquius terræ centro eſſet, linea non eſſet librata, & enim ſit librata, & ducantur EH, EC, quoniam anguli recti EBH, EBC, & duas EB, BC, duabus EB, BH, ſunt æquales, altera alteri ergò baſis EH, baſi EC, æqualis 4. prop. pr. elem. idem oſtendetur ſi EB, producatur ad MN, in punctum vſq; O, & à puncto O, hinc inde ſumantur partes æquales.

TERTIVM.

Secundum ſenſum, ac vſum verus eſt vterque caſus ſecundus, & tertius.

PAtet hoc ex iam demonſtratis ad ſecundam ſuppoſitionem in ſecunda parte cenſuræ, oſtenſum eſt n. lineam perpendiculi FX, non diſtingui ſenſu, imò neque naturaliter à vera perpendiculari à puncto F, ducta, quæ erit FH, in ſecunda eadem poſitione normæ, vnde nunquam cum linea fuerit librata, illiq. imponatur norma apparebit perpendiculum cadere inter H, G, ſiuè inter H, C, puncta, apparebit tantum ita cadere cum linea fuerit non librata, ſed ad alteram partem depreſſa.

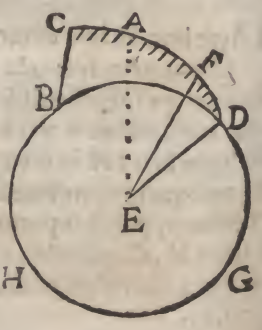
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SVPPOSITIO VII. LIBRATORVM.

Aqua ad inferiorem locum suapte natura fluit.

DECLARATIO.

LOcus inferior hic, ipsumq; deorsum, ac altitudo sumitur non in ordine ad horizontem, sed simpliciter, & in ordine ad vniuersum. Est verò hoc pacto locus infimus centrum vniuersi, locus supremus concauum Lunæ, ad centrum mundi feruntur grauia, vt supponit frequenter Aristoteles, & cum eo philosophi plurimi, ad concauum Lunæ leuia simpliciter mouentur, vt supponunt ijdem. Aqua igitur, vt grauis fertur ad centrum suapte natura, at si impediatur obiectu corporis solidi, si corpus ipsum solidum aliquorsum declinet illorsum fertur aqua, vt sensu etiam patet. Sit terræ circulus B D G H, centrum eius, ac mundi E, sitq; mons BCD, ponaturq; scatere ex A, aquam; hæc suoptè nutu moueretur per rectam A E, ad centrum E, verum quia terræ soliditas prohibet si ponatur F, locus decliuior, sit nempè E A, maior recta EF, & ED, minor EF, aqua mouebitur ex A, in F, & ex F, in D, erit siquidem punctum D, propinquius centro quàm F, & ideò inferius, & F, propinquius centro quàm A, & ideò inferius ipso.



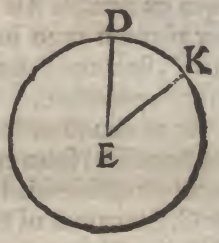
SVP-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SVPPOSITIO VIII. LIBRATORVM.

Aqua in plano librato, seu per planum libratum non mouetur.

PLanum libratum aliqui accipiunt pro planitie sphærica mundo concentrica, nempè cuius centrum sit vniuersi centrum, & secundum hanc significationem nemini esse dubia potest veritas suppositionis. Etenim cum sint æquè alta puncta omnia superficiei eiusmodi æquè scil. distantia à centro veluti nunc superficiei DK, propter æqualitatem linearum ED, EK, (si nempè punctum E, ponatur mundi cẽtrum) erunt siquidem ED, EK, à centro ad circumferentiam.



CENSVRAE PARS PRIMA.

AT si accipiatur planum libratum, veluti iam definiuimus pro plano horizontali (significat verò nunc mihi planum horizontale, quod horizonti, etiam propriè accepto, æquidistat) suppositio absolutè non est vera.

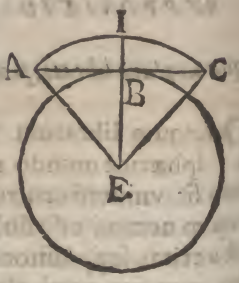
DEMONSTRATIO.

PAtet ex illis, quæ supra de plano horizontali demonstrauimus. Attamen rationem planius deducamus erit verò ea ipsa, qua ad sphæricitatem aquæ probandam vtitur Aristoteles in secundo de cœlo tex.

31.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

31. sit horizontis planum ABC, tangens circulum terræ in puncto B, estq; centrum mundi E, erit punctum B, infimum omnium punctorum, quæ in A B C, sunt; ducantur E A, EC, cum sint maiores ipsa EB, erunt puncta A, C, altiora puncto B, vnde ex septima harum aqua ex punctis AE, fluet ad B, per planum ergo horizontale ABC, fluit aqua, quod demonstrare oportebat.



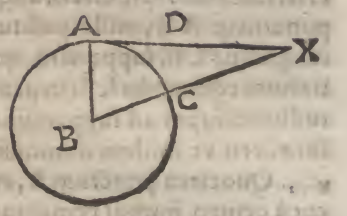
At ad abundantiorem doctrinam quoniam EC, maior linea EB, facto centro E, & interuallo E C, describatur circūferentia EIA, producaturq; EB, in I, nedum ex C, fluet aqua ad B, punctum, sed ad omnia alia puncta rectæ BI, nec vnquàm cessabit fluxus nisi cum peruenerit in I, ratio verò est quoniam EI, æqualis cum sit lineæ EC, puncta I, C, sunt æquè alta; at puncta infra I, omnia sunt humiliora puncto C, quia & humiliora puncto I.

ALITER.

POnatur circulus terræ maximus A C G, centrum, B, punctum contactus A, lineaque contingens AD, accipiaturque arcus AC, grad. 89. 59. & producatur B C, recta in infinitum, & ad eandem partem producatur contingens circulum terræ in A, scil. AD, concurrent A D, B C, & concurrent in orbe Martis. Cōcurrent inquàm, quoniam cum sit angulus A B C, acutus, BAD, rectus, ergo concurrent rectæ A D, B C, 5. post 1. elem. concurrent ergo in puncto X, dico concur-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

currere in orbe Martis, etenim angulus ad punctum X, in quo duæ AD, BC, concurrunt est grad. 0.1.0. posito ergo sinu toto BX, in triangulo rectangulo ABX, erit AB, sinus anguli AXB, quarum ergo partium BX, est 100000. earundem AB, est 29. ex tabula sinuum, ergo quarum partium AB, est 3036. (est autem tot milliarium cum sit BA, semidiameter terræ) earundem partium erit BX, nempè milliarium 10468965. est ergo punctum X, in orbe Martis ex supputatione .n. astronomorum semidiameter concaui Martis est milliar. 4353025. circiter, & semidiameter conuexi eius est mill. 31692400. circiter, linea ergo BX, superat tertiam crassitudinis cœli Martis partem, quare altitudine à centro mundi dimensa multò erit altius punctum concursus X, puncto A, & ideò à puncto X, ad A, aqua fluet.



Redeundo autem ad primam, quę Aristotelis est, demonstrationem concludit Philosophus aquam nunquam quiescere, nisi cum turgierit in portionem sphæræ, cuius centrum est vniuersi centrum nempè in proposita descriptione, non quieturam aquam, nisi cum extima eius superficies fuerit AIC.

CENSVRÆ SECVNDA PARS.

Si sensum tamen spectemus per planum horizontale aqua non mouetur motu sensu conspicuo.

ESto rursus circulus terræ maximus ADE., cuius centrum C, linea contingens AB, semidiameterq; CA,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

CA, ducatur: erit CAB, angulus rectus ex 18. 3. elem. ponaturq; AB, mille paſſuum ſcil. vnius milliarij, & iungantur CB, ſupponaturque interim CA, 3036. milliarium retinendo ſcil. in præſentia ſuppoſitam magnitudinem ſupra ad ſupp. quintam in ſecunda parte cenſuræ, erit vt ibidem demonſtrauimus CB, mill. 3036. $\frac{1}{6072}$. Quocirca punctum B, erit elatius puncto A, ſcilicet à centro mundi remotius particula milliarij ſexies milleſima ſeptuageſima ſecunda, quæ particula continet digitos treſdecim, & quintam circiter digiti partem, etenim milliarium (cum ſit mille paſſuum, & ſinguli paſſus quattuor palmos, ſinguli palmi quattuor digitos contineant) erit octoginta millium digitorum, quem numerum ſi partiamur per 6072. exibunt digiti 13 $\frac{1}{5}$. circiter veluti dicebam, in quinos ergo millenos pedes paulò plus dodrante pedis planum horizontale declinabit, at ex Vitruuio iuſta declinatio ad aquæ fluxum requirit in ducenos pedes integrum pedem, nempè in quinos millenos viginti quinq. pedes exigit, ſiquidem ſemipedem in centenos lib. 8. cap. 7. at planum horizontale non declinat pedem integrum, ſed paulò plus tribus quartis pedis partibus nempè declinat iuſtæ declinationis tribus tantum cẽteſimis partibus, quæ declinatio reddit imperceptibilem.

Aliter, & euidentius.

QVoniam in quinos millenos pedes planum horizontale declinat digitos treſdecim, in centenos declinabit tantum $\frac{13}{500}$. vnius digiti, quæ pars digiti eſt puncti noſtri $\frac{13}{17}$. etenim pes Vitruuianus eſt vnciarum noſtrarum 5 $\frac{1}{3}$. nempè punctorum 53 $\frac{1}{3}$. cum verò ſit pes Vitruuianus 16. digitorum ſi partiamur 53 $\frac{1}{3}$. per 16.

pro

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

pro ſingulis digitis obuenient puncta noſtra 3 $\frac{1}{3}$. quare pars vnius digiti $\frac{1}{10}$. ex regula aurea exhibebit $\frac{1}{15}$. vnius puncti, eſt verò punctum noſtrum quanta eſt linea A, cuius lineę pars $\frac{1}{45}$. eſt declinatio in centenos pedes omninò inſenſibilis.

SVPPOSITIO IX. LIBRATORVM.

Qua eſt conuerſa precedentis.

SI aqua ſenſibili, & conſpicuo motu moueatur per planum, non eſt planum eiuſmodi libratum, ſed deuexum, & pendens.

DEMONSTRATIO.

PAtet ex modo oſtenſis per planum .n. libratum non mouetur aqua motu ſenſibili, & conſpicuo.

SVPPOSITIO X. LIBRATORVM.

SI aqua quieſcat in plano planum eſt libratum.

CENSVRA.

HÆc ſuppoſitio non eſt ſimpliciter vera, ſed cum hac reſtrictione, ſi fuerit verum planum alias .n. ſi ſit planum non exactum, ſed ſenſu, velut ſuperficies ſphæræ terræ (videtur ſiquidem plana etiam ſi ſphærica) quieſcit in eo plano aqua, & tamen non eſt planum libratum vt patet ex ſuperioribus, & patebit infra. Vtuntur hac ſuppoſitione præcipuè cæmentarij in pauimentis librandis, ſtatuunt .n. regulam iacentem ſubie-

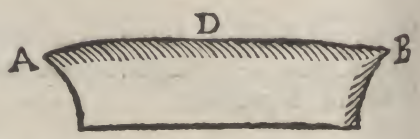
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ctis ruderibus ſuffultam, eamq. aqua explorant, ſit ne librata, & libratam interpretantur, cum per regulam aqua neutram in partem fluit.

VNDECIMA SVPPOSITIO.

Aquæ cuiuſcunque quieſcentis ſuprema ſuperficies æque alta eſt.

SIt aquæ cuiuſcunq. & quomodocunq. quieſcentis ſuprema ſuperficies ADB, dicitur ADB, ſuperficies eſſe æque alta.



CENSVRA.

Eſt æque alta in ordine ad centrum non ad horizontem ſcilicet non eſt verè librata.

SI æque altum accipiamus in ordine ad centrum vniuerſi, adeoq; ſimpliciter ſuppoſitio eſt omninò vera ex eo fundamento, quòd aquæ ſuperficies ſit ſphærica, cuius ſphæricitatis centrum eſt vniuerſi centrum, æque .n. omnia eius puncta diſtabunt à centro vniuerſi, cum lineæ à centro ſphæræ ad eius ſuperficiem omnes ſint æquales. At verò ſi æquè altum accipiatur hic pro librato .i. in ordine ad horizontem falſa eſt ſuppoſitio ſecundum acriuiam geometricam expenſa, ducatur .n. chorda AB, bifariamq; ſecetur in E, & à centro mundi E, ducatur CE, vſq; ad D, punctum circumferentiæ, eſt AB,

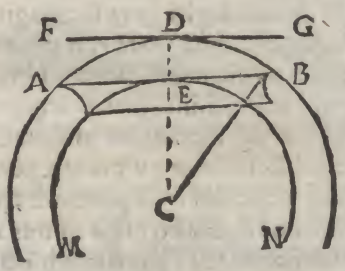
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

AB, parallela horizonti in D, contingenti aquam, ducatur enim FDG, contingens aquam, erit angulus CDG, rectus ex prop. 18. 3. elem. at rectus est etiam CEB, ex prop. 3. tertius, ergo AB, FG, parallelæ, ergo AB, ratione illius horizontis librata est superficies itaq; ADB, cum turgeat ad punctum D, librata non est, præterquamquòd non est linea recta ADB, siuè si pro superficie sumatur, non est plana.

CENSVRAE SECVNDA PARS.

Secundum sensum est librata, seu differentia inter planũ aquæ, & planum libratum non est sensibilis, neque phisicam diuisionem patitur.

SEcundum sensum tamen, & secundum diuisionem phisicam differentia inter superficiem illam aquæ, & planum libratum nulla est, & omninò est indiuisibilis. Esto superficies sphærica aquæ ADB, cuius centrum, idemque mundi centrum C, ductaq. AB, atq. bifariam secta in E, ducatur CE, & producta cadat in D, dico DE, differentiam maximam inter planum ADB, sphæricum, & planum AEB, libratum esse omninò insensibilem, atque phisice indiuisibilem. Canalis itaq. in quem aquam immittunt ad instrumentum librandum esse solet ex Vitruuio longus pedes quinq; sit ad maiorem



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

rem euidentiam pedes decem, repræſenteteq. A B, recta fundum Canalis. Eſto itaq. E B, quinq. pedum, & ducatur recta B C, ponatur nunc quoq. C E, ſemidiameter terræ MEN, milliarium 3036. erit itaq. pedum 15180000. quadratum itaq. eius eſt pedum quadratorum 230432400000. eſtque E B, quinq. pedum, erit itaque quadratum eius pedum 25. quocirca quadratum rectas C B, ſubtendentis angulum rectum eſt pedum quadratorum 230432400025. ex 47. 1. elem. cuius quadrati latus nempè C B, erit ex radicis quadratæ extractione pedum 15180000 $\frac{25}{30}$ $\frac{25}{60000}$. quæ minutia ad minimam denominationem redacta ex prop. 7. erit $\frac{1}{1214400}$ vnius pedis, quoniam pes eſt 16. digitorum, erunt 16. digiti 1214500. dictarum particularum, ſinguli ergo digiti erunt earundem 75906. circiter, tot. n. prouenient ſi 1214500. partiamur per 16. ſi itaque ſecetur digitus, ſextadecima nempè pars pedis in partes 75906. vna ex illis erit exceſſus, quo B C, maior eſt recta C E, erit itaq. E D, vnius digiti pars ſeptuagies quinquies milleſima noningenteſima ſexta: eſt verò vnius digiti amplitudo minor aliquantulo linea M N, cuius centeſima pars propè inſenſibilis, quanta ergo magis milleſimæ? Quanto maximè ſeptuagies milleſima, non adeò tenuis eſt acus ſubtiliſſimæ cuſpis atq. pars eiuſmodi foret, quocirca punctum D, à puncto E, diſtingui phiſicè nequit vllo modo; multo ergo minus reliqua puncta circumferentiæ A D B, à punctis ſubiectis rectæ A E B, poterunt diſcerni, quòd minus illa diſtent à ſibi ſubiectis punctis quàm D, à puncto E.

SVP-

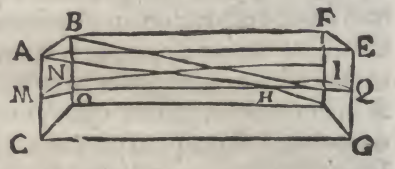
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SVPPOSITIO XII.

SI ſit canalis, cuius erectæ ad angulos rectos ſpondæ ſint æquè altæ, immittaturq; aqua, quæ ſumma labra ex omnibus partibus attingat eſt libratus; Quòd ſi ex altera parte ſummum labrum attingat ex altera parte nequaquam non erit libratus canalis, ſed ex qua parte attingit, depreſſior eſt, ex altera elatior.

Idem erit ſi pro ſummitate ſpondarum, ſeu labrorum attendantur lineæ ſummitatibus eiuſmodi parallelæ propius fundum ductæ. Si .n. aqua lineas eiuſmodi parallelas æquè ex omni parte attingat, libratum eſt inſtrumentum, ſi ex altera attingat, vel ſuperet, ex altera non attingat, inſtrumentum eſt depreſſius ex ea parte, quam non attingit aqua.

Sit canalis ABCDEFGH, quem veluti peruium ad clariorem intelligẽtiam deſcribam, ſit nempè fundum CGDH, ſpondæq; ad angulos rectos erectæ, atq; æquales CAGE, CADB, GEHF, HFDB, & immittatur in canalem aqua, quæ attingat vndiq; ſummas lineas AE, EF, FB, AB, dicunt canalem eſſe libratum ſcil. planum ABEF, ſuperius, & planum CDGH, inferius eſſe librata.



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

CENSVRA.

Eſt ſuppoſitio ſecundum ſenſum, & ad vſum librandi vera.

QVod ſanè quoad librandi vſum ſecundumq; phyſicam diuiſionem verum eſt, cum planum aquæ, idem ſit cum plano inter AB, EF, AC, BF, comprehenſo nempè cum plano ſuperiore inſtrumenti, & planum aquæ quieſcentis libratum ſecundum eandem phyſicam rationem eſſe vidimus, ergo planum quoq; ſuperius inſtrumenti eſt libratum. Quòd ſi aqua ex altera parte attingat, ex altera non, v. g. AB, attingat, at non FC, erit planum ſuperius inſtrumenti altius ad partes FE, depreſſius ad partes AB, nempè attingat aqua AB, at ex altera parte attingat tantum IQ. Eoq; in ſitu quieſcat aqua, erit itaq; planum ſupremum aquæ planum ABIQ, eſtq; planum ſupremum aquæ quieſcentis libratum ſecundum rationem phyſicam, ergo librata quoq; erit plana ſuperficies inter rectas AB, IQ, AQ, BI, contenta eſt librata, nempè æque alta NQ, linea, atq; linea AB, verum FE, elatior quàm IQ, ergo elatior quoq; quàm linea AB, quod proponebatur demonſtrandum. Idem eſt ſi ductis parallelis MQ, ipſi AE, MN, ipſi AB, NI, ipſi BF, IQ, ipſi FE, MQ, ipſi AE, aqua omnes illas lineas æque attingat erit ſiquidem libratum planum. Eandem ob rationem penitus.

Quòd ſi aqua attingat MN, vel ſupra illam inſurgat, at non attingat IQ, vel attingat IQ, ſed altior ſit, quàm MN, planum non erit libratum, ſed deprimetur ad MN, eandem rurſus ob rationem, quam in ſummis labris attulimus.

CEN-

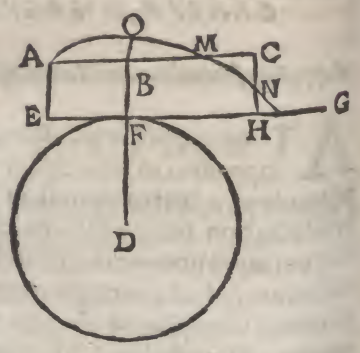
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

CENSVRÆ SECVNDA PARS.

Suppositio secundum exactam considerationem non est vera.

AT verò rem exactissimè considerando non est suppositio in vniuersum vera, primo quidem linea cadens à centro mundi in contactum horizontis, producta non secet bifariam instrumentum tametsi libratum aqua non pertinget vtrinq; ad instrumenti summitatem, sed ad alteram partem pertinget scil. ad breuiorem à contactu, ad alteram nequaquam scil. ad longiorem. Sit recta linea AC, quæ ad linearum confusionem euitandam repræsentet summum instrumenti planum, & diameter horizontis nostri sit EFG, contingens circulum terræ in F, cui nempè æquidistat ABC, & ponatur instrumenti fundum EH, lateraq; EA, HC, est ergo tum fundum instrumenti libratum cum sit in horizonte, tum ABC, suprema ora instrumenti eiusdem librata, quòd sit parallela; idem verò erit si fundium non sit in EH, horizonte, sed in aliquo plano æquidistante, verum linea à centro terræ D, cadens in contactum F, secet AC, non bifariam in B, sit vtrauis partium minor, sit verò minor AB, si igitur ducatur DA, subtendens angulum rectum DBA, & facto centro D, interuallo DA, describatur circulus, secabit is BC, inter puncta BC, ad æqualitatem nempè BA, partis minoris secet in M, eademq; circumferentia secabit latus CI, infra punctum C, secet in N, si ergo ponatur aqua peruenisse ad punctum A, & ibi quiescere, erit eius suprema superficies in AOMN, debet .n. esse concentrica vniuerso, circa scil. vniuersi centrum D, ex superius positis, quocirca aqua hoc modo pertinget ad punctum A, at non per-

pertinget ad punctum C, ſed ſolum ad N, in latere CH, & tamen libratum eſt inſtrumentum, quod eſt contra ſecundam partem ſuppoſitionis, at verò non ſit inſtrumentum libratum, ſed immoto remanente puncto A, voluatur punctum CM, circunferentiam ON, v. gr. deſcendat C, in punctum circumferentiæ V, vt ſit AC, chorda circumferentiæ AV, aqua vtrinq; ad ſupremum inſtrumenti labrum perueniet, & tamen inſtrumentum non erit libratum.



ANNOTATIO.

In qua Vitruuij dubitatio ponitur, ac ſoluitur.

Lib. 8. cap. VItruuius contra vſum librandi ex aqua dubitat, & enim qui aqua librant, videntur ſupponere ſummam aquæ ſuperficiem eſſe planam cum tamen ſit ex Archimedis ſententia, & demonſtratione ſphærica, & vniuerſo concentrica. Soluit dubitationem ipſemet Vitruuius, etenim, ẽt ſi ſphærica ſit aqua tamẽ ad extrema canalis erit æquè alta, ſcil. ad lineas AB, FE, in prima huius ſuppoſitionis figura. Quæ quidem ſententia, ſi rem exactè conſideremus non eſt in vniuerſum vera. In ſitu .n. in præſentia deſcripto AEHC, eſt falſa ſuppoſitio, vt demonſtrauimus, cum ſcil. linea à centro cadens in contactum horizontis non ſecat bifariam inſtru-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſtrumentum. Quòd ſi ſenſum, & phyſicam diuiſionem ſpectemus vera eſt ſanè ſententia, at eo in ſenſu etiam nulla cadit differentia inter ſuperficiem ſphęricam terræ, & planum libratum, vt oſtendimus.

TERTIA PARS,

Naturam librationis, ideſt naturam qualitatemuè plani librati explicat.

IVxta propoſitum ab initio ordinem tertiò nunc loco de librationis natura agere debemus, conſiſtit verò natura librationis in eo ſit nè planum quòd libratores conijciunt perfectum planum, an planum ſecundum ſenſum ſed reuera ſphæricum. Planum verò ad libellam duplici modo refertur, vno modo libella exploratur, alio modo ex libella conſtruitur. Seorſum vtrumque membrum conſideremus.

PROPOSITIO I.

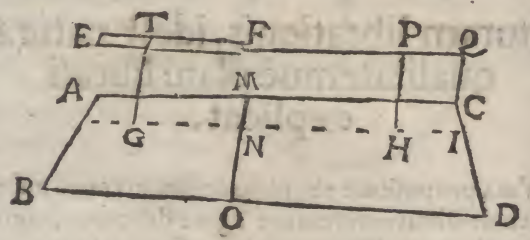
CVm libratio vnica libellæ poſitione perficitur planum viſionis, ex quo ſubiecti plani, eiuſque partium altitudinem inter ſe exploramus, eſt perfectum planum.

DECLARATIO.

LIbella vt plurimum non totum planum ſubiectum, ſed lineam tantum aliquam ſubiectam explora-mus, ideſt plani ſubiecti altitudinem, ac eius partium

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

non ſecundum omnes eius dimenſiones, ſed ſecundum vnicam dimenſionem inuæſtigamus, tumq; non ex plano viſionis ſed ex linea viſionis exploramus ſubiectorum punctorum altitudinem. Sit ſubiectum planum A B C D, quòd ſibella E F, explorandum ſit, vt pluri-



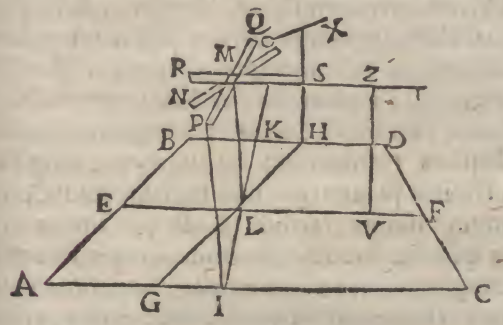
mum ſecundum alteram tantum dimenſionem altitudines eius deſpicimus v. g. comparabimus loca ſecundum longitudinem GHI, non etiam ſecundum latitudinem MNO, quo in caſu, ex linea viſionis EFPQ, exploramus, & comparamus ſubiectorum locorum GHI, altitudines. Poſitis.n. perpendicularibus TG, HP, IQ, ſi ipſæ fuerint æquales erunt loca ſubiecta G, H, I, æquè alta. Si verò fuerint inæquales, loca inequaliter alta erunt. Hoc itaque in caſu cum vnam tantum dimenſionem plani alicuius inueſtigamus, non habet locum hæc propoſitio de plano viſionis, quòd libratum ſit, ſed quærendum eſt de linea viſionis ex qua ſubiecta loca exploramus ſit ne recta. Quòd ſanè manifeſtum eſt cum linea omnis viſionis ſit recta ex illis quæ docent optici, vt Vitellio lib. 2. prop. 1. Alhaz. lib. 1. prop. 38. & ducitur ex prop. 14. 1. eiuſ. & Eucl. ſupp. 1. perſpect. tum ergo linea tantum exploratur, quid dicendum ſit de linea viſionis per quàm exploratur patet. Conſtat, etiam

Linea viſionis ex qua ſubiecta linea ſũ eorũ altitudinẽ exploramus eſt recta.

vt

vt plurimum ex libella tantum deprehendi lineam non totum planum. Attamen si totum subiectum planum, secundum omnes eius scilicet dimensiones explorare oporteret, tum non ex linea tantum, sed ex plano visionis ipsum, eiusque punctorum altitudinem indagare oporteret.

Esto subiectum planum ABCD, cuius punctorum altitudinem nedum secundum longitudinem E F, sed secundum alias omnes dimensiones oporteat inuestigare



v. g. I K, latitudinem rectam, G H, latitudinem transuersam. Et omnes alias eiusmodi lineas transuersas, quæ infinitæ sunt, at in præsentia satis nobis sit vnica GH, longitudinem quidem EF, explorabimus ex linea visionis R Z, per libellam R S, ex qua eiusque punctis perpendiculares cadunt in lineam ipsam EF, patet hoc ex nuper dictis, at si explorare lubeat latitudinem G H, oportebit vertere libellam firmo, at immoto remanente fulchro L M, circa punctum M, v. g. in situm P Q, adeò nempe, vt perpendiculares à linea PQ, ductæ cadant in subiectam latitudinem I, K, vt perpendiculares

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PI, QK, ea pariter conditione, vt PQ, faciat cum fulchro ML, angulos rectos, vt etiam continebat cum eadem ML, libella ipsa in situ RS, conseruabit verò angulos rectos libella modò in versione ad nautram partem deflectat, & declinet, si quoque explorare velimus transuersam GLH, vertenda libella est cæteris firmis manentibus in situm NMO, adeò vt ex punctis eius, quę cadunt perpendiculares cadant in puncta subiectę GH, vt perpendicularis XH, cum autem ad libellas RS, PQ, NO, ad lineasque per illas visionis perpendicularis sit eadem LM, erunt tres eiusmodi lineæ in eodem plano prop. 5. 11. elem. in eodem pariter plano ostendemus esse omnem aliam lineam visionis, quæ per libellam versam circa M, (immota remanente LM, libellaque ipsa nusquàm inclinante) transit ad explorandam scil. aliam aliquam transuersam latitudinem, longitudinemuè. Dicitur planum per libellas RS, NO, PQ, transiens planum visionis, etenim transit per lineas visionis, & ex ipso exploratur subiectum planum secundum omnes longitudinis, ac latitudinis dimensiones, tum rectas, tum transuersas vt patet. Hoc modo visionis planum dico esse perfectum. Etenim omnes eius dimensiones rectæ lineæ sunt tum scil. longitudines, tum latitudines, & rectæ & transuersæ; sunt .n. omnes lineę visionis, quæ lineæ rectæ sunt.

ALITER.

QVoniam LM, perpendicularis est ad planum visionis per libellas RS, NMO, PMQ, eademque (quippè quæ perpendiculo sumitur) cadit in centrum mundi, erit etiam perpendicularis ad planum tangens terræ sphæram vbi linea ML, terræ superficiem

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ficiem extimam ſecat 4. prop. 1. ſphær. Theod. ſunt ergo plana parallela id, quòd tangit ſphæram terræ in puncto per quòd tranſit M L, & planum viſionis per RS, PQ, tranſiens, ad ea ſiquidem eſt perpendicularis eadem recta linea M L, ergò parallela 11. elem. prop. 14. eſt verò planum tangens terram horizon ad punctum contactus, ergo planum viſionis, ex quo exploratur ſubiectum planum eſt horizonti parallelum, at planum horizonti parallelum perfectum planum eſt, ſicut horizontale perfectum eſt contradiſtinguiturq; in hac diſputatione à ſuperficie ſphęrica terræ, aliauè concentrica vniuerſo, quæ ſecundum ſenſum eſt plana, at re vera ſphærica, planum ergo viſionis ex quo exploratur planum ſubiectum eſt perfectum planum, quòd demonſtrare oportebat.

COROLLARIVM.

EST planum viſionis, ex quo exploramus ſubiectum planum horizontale ſiuè horizonti æquidiſtans.

Horizontale ſanè ſi libella collocetur in horizonte, æquidiſtans horizonti ſi ſupra horizontem collocetur.

COROLL. ALIVD.

CVm libella exploramus ſubiectam lineam, non ſubiectum planum, ſiuè cum exploramus ſubiectum planum ſecundum vnicam dimenſionem, non ſecundum omnes plureſuè, quòd ex quo exploramus eſt linea viſionis, non planum viſionis, atq; linea recta, non circularis, aut circuli portio.

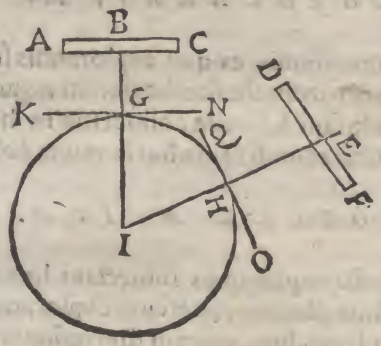
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO II.

Cum libratio pluribus libellæ positionibus conficitur, pluribusq; per illam transpectibus planum visionis, ex quo subiectum planum exploratur non est vnicum, sed est portio, ex pluribus planis constans, superficiei polygonæ.

ABsoluatur libratio duabus, compendij causa, libellæ positionibus, esto scil. prima positio in G, secunda in H, & linea transpectus prima sit A C M, secunda sit DFO, dico ex lineis ACM, DFO, non constitui vniçam lineam rectam, sed constitui portionem polygonij (nempè à planis ad lineas breuitatis causa abducam demonstrationem) quoniam ergo ABC, libra-



ea est, perpendiculum ex D, appensum in I, centrum terræ tendit, secet ergo circulum terræ in G, ducaturq; per G, linea KGN, contingens circulum, erit BG, ad illam perpendicularis, at perpendicularis etiam ad AC, in-

stru-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſtrumentum libratum, ergo duæ A C, K N, parallelæ; quoniam rurſus D F, libella eſt librata, perpendiculum ex E, appenſum tendit in idem centrum mundi I, ſecet itaq; circulum terræ in H, ſi ducatur per H, QHO, contingens circulum terræ erit ad illam perpendicularis EH, at eſt EH, itidem perpendicularis ad DF, ergo duę DF, QO, parallelæ, duæ verò KGN, QHO, concurrunt ad partes QN, arcus.n. GH, minor eſt ſemicirculo terræ, cum exigua pars circuli terreſtris inter duas libellæ poſitiones comprehendatur; etenim non multæ perticæ ſolent intercedere nunquam ſanè integrum milliarium intercipitur, vt iam diximus, at terræ ſemicirculus eſt mill. circiter 9541. circumferentia ergo terræ inter duas libellæ poſitiones comprehenſa multò minor eſt ſemicirculo terreſtri, concurrent itaq; dua KG N, QHO, vt dicebam ad partes QN. At AC, DF, ſunt parallelæ ipſis KN, QO, ergo & ipſæ concurrent, angulumq; æqualem continebunt angulo, quem KGH, QH O, continent, ex.gr. concurrant KN, QO, in V, faciantq; angulũ KVO, rectæ per AC, DF, tranſeuntes continebunt & ipſæ angulum æqualem ipſi KVO, faciunt ergo lineæ per A C, D F, tranſeuntes portionem polygoni peripheriæ ſimilem peripheriæ KVO, atq; ſimilis polygoni, vt demonſtrari poteſt, at nobis nunc ſatis eſt eſſe polygoni portionem non ex vnico latere conſtantem. Si ergo quòd exploramus ſit linea, vel vnica, vel pluris explorabitur ipſa linea, vel lineis viſionis, non autem viſionis plano, nempè in præſentia explorabitur lineis viſionis per A C, D F, tranſeuntibus, adeoq; portione peripheriæ polygoni rectilinei, at ſi quod exploramus eſt planum, tum ſi pro lineis KGN, QHO, plana concipiamus, pari ratione plana per A C, D F; mente confingamus inſtar præcedentis demonſtrabimus planum,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

num, tum visionis ex pluribus rectilineis, ac perfectis planis constare, quod quidem ita compositum planum erit portio polygonæ superficiei.

COROLLARIVM.

CVm libella exploramus lineam, pluribusque ad id libellæ positionibus vtimur linea visionis, ex qua subiectam exploramus est portio polygoni.

PROPOSITIO III.

Planum, ex quo in libratione exploramus subiectum planum, nunquam est superficies sphærica.

SI enim vnica positione libellæ conficiatur est planum id vnum ac perfectum, quòd si pluribus positionibus conficiatur est planum ex pluribus perfectis planis constans, ac portio superficiei polygonæ, nunquam ergo est superficies sphærica.

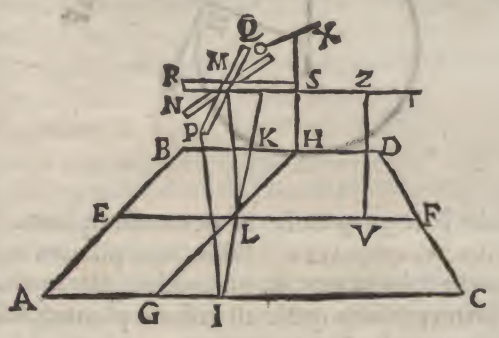
PROPOSITIO IV.

Planum subiectum, quod libella libratum esse exploramus est planum vel vnicum perfectum, vel ex pluribus perfectis constans, nunquam verò sphæricum.

ESto primò planum, ex quo subiectum planum exploramus vnicum nempè vnica libellæ positione conficiatur vt in 1. prop. cuius repetatur descriptio, sit ergo planum subiectum ABCD, planum visionis RMZ PQ, ductæ ab eo perpendiculares in subiectum planum PT,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

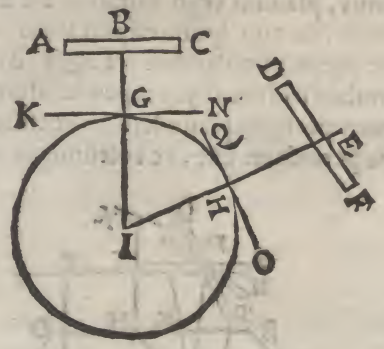
PT, QH, RI, ZV, erunt ipſæ æquales, ſi planum ABCD, debeat libratum pronunciari ex illis, quæ in eadem 1. prop. diximus, planum ergo libratum eſt æquidiſtans plano viſionis, ex quo ipſum exploramus, nam quod de quattuor perpendicularibus PT, QH, RI, ZV, diximus de omnibus itidem alijs perpendicularibus verum eſt, at planum perfecto plano ſcilicet rectilineo vndiq. æquidiſtans perfectum eſſe, ac rectilineum oportet, ſit



deinde planum ex quo itidem ſubiectum planum exploramus compoſitum ex pluribus perfectis planis, vt in ſecunda propoſitione, cuius deſcriptio repetatur, atque pro planis lineæ facilitatis cauſa deſcribantur, ſi ergo planum KGN, debeat ex libella pronunciari libratum, oportet perpendiculares ex plano per ABC, extento ad KGN, ductas eſſe æquales ex proximè dictis, erit ergo planum per K N, perfectum vt ipſi AC, æquidiſtans veluti nunc dicebamus, eadem ratione ſi ex libella in PEF, pronunciare oporteat QHO, planum libratum, neceſſe eſt æquales eſſe perpendiculares ex ſuperiore plano ad ſubiectum ductas, quocirca æquidiſtabunt, & erat planum per DEF, perfectum, ergo perfectum

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ctum etiam planum ſubiectum, planum ergo HGVQ HO, conſtabit ex perfectis planis HGV, QHO, quod



ſecundo loco proponebatur demonſtrandum. Non poterit verò vnquam eſſe ſubiectum planum modò libratum ſit ſphæricum, etenim nullum planum æquidiſtans plano perfecto quale eſt viſionis planum, adeòque rectilineo poteſt eſſe curuilineum.

COROLLARIVM.

NOn idcircò eſt planum libratum ſuperficies ſphærica terræ, cum non ſit vllo modo ſphæricum, videtur verò ſphæricam eiuſmodi ſuperficiem feciſſe Clauius, qua de re diſceptabimus infra latè in annotatione ad Prop. 7. & Coroll.

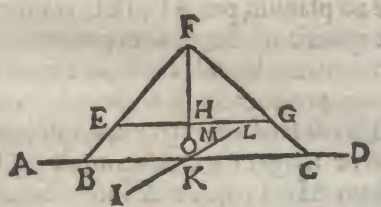
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO V.

Planum ad libellam constructum vnica positione libellæ in eandem partem, seu secundum eandem dimensionem est planum perfectum, ac horizontale.

PLanum ad libellam construitur in hunc fermè modum, ex suppositione sexta sternitur regula, variè-que subiectis lapillis extollitur, ac deprimitur vsque-quo ad normæ explorationem, quomodo in 6. supp. dictum fuit, librata reperiatur, ad regulam ita libratam deinde planum extruitur, planumq. eiusmodi ad libellam dicitur, & iurè, hoc inquam planum si vnica libellæ positione constructum fuerit, est planum perfectum, ac horizontale. Patet, etenim regula illa librata est linea recta, vnde planum secundum illam constructum est rectilineum ex illis, quæ in harum prima dixi. Esto suppositionis sextæ prima figura, in qua regula AD, impositaque illi norma BFC, adeò vt filum perpendiculi ex F, appensum secet bifariam EG, in H, regula subiecta AD, librata est ex demonstratis in supp. eadem sexta, planum ergo constructum secundum regulam DH, est rectilineum, verum quoniam ità concludimus planum esse tantum rectilineum secundum dimensionem DH, oportebit reponere regulam secundum dimensionem, ac latitudinem IKL, iamq. ita re-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

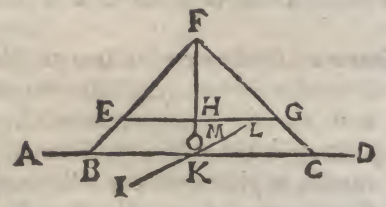
positam rursus norma librare, & planum subiectum in latitudinem quoq. secundum regulam IKL, extruere, vnica tamen secundum latitudinem positione, sicut & vnica secundum longitudinem, & hoc est quamobrem dixi vnica positione libellæ in eandem partem, & secundum eandem dimensionem, nam secundum diuersas dimensiones replicanda est libellæ positio si planum sit extruendum, non autem vnica linea ducenda, neque satis est si superficies secundum longitudinem plana sit, ad hoc vt possit simpliciter plana pronunciari, nam potest secundum AD, recti linea esse, & secundum IKL, globosa cylindri instar.

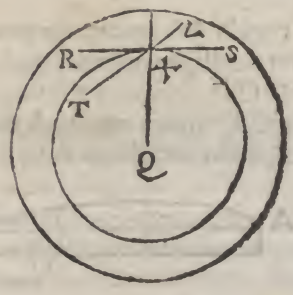
Aliter, & plenius.

QVoniam AD, est librata, & parallela ipsi EHG, erit perpendiculum FMK, vt ad BF, ita ad AD, perpendiculare, pariter ostendetur perpendiculare esse ad IKL, cùm librata fuerit, quocirca erit perpendiculare ad planum per AD, IKL, transiens 4. prop. 11. elem. & quoniam linea eadem perpendiculi FMK, protenta in centrum mundi cadit; sit ergo Q, centrum mundi, illucq. producatur FK, deinde centro Q, & interuallo QK, describatur circulus, qui primo ponatur circulus terræ tanget BKD, ob anguli QKD, rectitudinem rectam AD, Prop. 16. & illius Coroll. 3. Elem. & si cogitemus pro circulo terræ sphæram, tanget planum per AD, & IKL, transiens, erit ergo planum per AKD, IKL, planum horizontis respectu puncti K, ibiq. degentium ex notione horizontis. Quòd si circulus ex semidiametro QK, non sit terræ, sed attollatur punctum K, à terra, esto circulus terræ qui ex semidiametro QX, erit planum tangens terram in puncto X, v. gr. planum RS,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

RS, TV, planum horizõtis, cui erit recta QX, 4. prop. 1. sphær. Theod. at eadem est recta ad planũ per AD, IL, ergo dicta duo plana parallela propos. 14. 11. elem. planum ergo per AD, IKL, æquidistat horizonti, vndè horizontale, ac perfectum (horizontale inquã vt horizõtale complectitur, etiã quòd æquidistat horizonti.) Poteramus tamen circulum ex semidiametro QK, terrestrem facere, ac supponere, cùm planum, quòd libella construimus terrestre sit, & si parum attollatur vt laquearia ob paruam distantiam pro terræ superficie haberi possit, & ab astronomis passim habeatur, ob maximam tamen acriuiam hæc ita subiunxisse volo; planum ergo ad libellam extructum cùm vnica fuerit libellæ positio secundum eandem dimẽsionem est planum perfectum, & horizontale, quòd demonstrare oportebat.





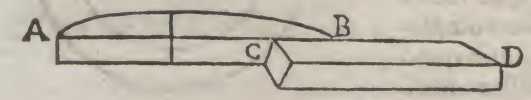
PRO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO VI.

Planum ad libellam constructum pluribus libellæ positionibus in eandem partem, nempè pluribus positionibus in latitudinem; pluribus in longitudinem adeò tamen, vt regula in secunda positione subingrediatur aliqua ex parte regulam eandem in prima positione collocatam, erit planum extructum verum planum, ac horizontale.

SIt regula AB, quam corpoream nunc ad clariorem rei intelligentiam designo, in secunda autem positione sit CD, semper verò librata, quoniam verò pars regulæ CD, quæ a regula AB, intercipitur, pars scilicet CB, est in recta linea AB, sese .n. tangere ponuntur

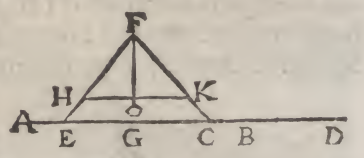


linea citima ipsius CD, & vltima ipsius AB, non est autem pars rectæ lineæ in plano pars in sublimi propos. 1. 11. elem. ergo erit BD, in directum ipsi AB, adeòq. recta linea est ABD, quæ ex duabus rectis lineis, vel ex eadem regula collocata conficitur, ergo planum ad eas regulas constructum est rectilineum, & horizontale eadem ratione, qua in præcedente vsi sumus.

ANNOTATIO.

NOtandum autem in prima quidem positione lineam AB, à filo perpendiculi FI, producto ad angulos rectos secari, at in secunda positione nequaquam

quam ſecari ad angulos rectos CD, à filo perpendiculi, patet hoc verò ex 2 ſupp. cenſ. 1. inde petatur demonſtratio, at videtur ſecari ad angulos rectos H K, in eadem ſecunda poſitione normæ, adeoque etiam C D, ob inſenſibilem differentiam velut in ſecunda cenſura eiuſdem 2. ſupp. facit demonſtratum.



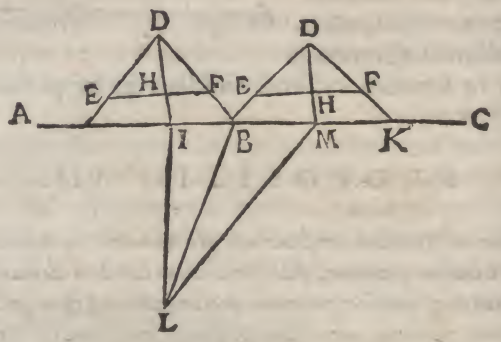
PROPOSITIO VII.

Planum ad libellam conſtructum pluribus libellæ poſitionibus in eandem partem, ſiuè ſecundum eandem dimenſionem (quid hoc ſignificet proximè declarauimus) & regula in ſecunda poſitione, non ſubingrediatur regulam in prima poſitione collocatam prætereaque perpendiculum, cum regula in ſecunda etiam poſitione faciat angulos rectos. planum inquam eiuſmodi conſtabit ex pluribus perfectis planis.

SIt regula librata A B, ſitq; norma inſiſtens regulæ GEDFB, diuidas verò perpendiculum DI, vere ad angulos rectos, nedum ſecundum ſenſum lineam A B, & quoniam DI, producta cadit in centrum terræ, cadat ſitq; centrum eiuſmodi L, erit itaq; angulus LIB, rectus, & ducta LB, erit triangulus LIB, rectangulus, eſto deinde regula eadem in ſecunda poſitione collocata in BC, cui imponatur eadem norma in B K, & perpendiculi DHM, linea ſecet ad angulos verè rectos B K, & quoniam cadit DM, producta in centrum, producatur vſq; in L, erit angulus LMB, rectus, & triangulum L M B, rectangulum, ſunt autem GB, BK, æquales, ſunt enim inter-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

teruallum inter extrema normæ puncta, ergo & IB, BM, dimidiæ ipsarum sunt æquales, quoniam itaq; in duobus triangulis rectangulis LBI, LBM, BL, latus subtendens angulos rectos est commune, & duo latera BI, BM, sibi mutuo æqualia, ergo reliquum latus LI, reliquo la-



teri LM, æquale; si itaq; centro L, & interuallo LI, describatur circulus, transibit etiam per M, punctum, & lineæ AB, BC, circulum illum tangent, non secabunt, & tanget altera in puncto I, altera in puncto M, non ergo sunt vnica recta linea, sed duæ, linea enim tangens non secans circulum, non tangit in pluribus punctis quàm vno, coroll. 2. prop. 3. elem. sunt ergo duæ rectæ lineæ in puncto B, concurrentes, quocirca plana per ipsas extructa non sunt vnicum perfectum planum, sed duo plana perfecta, vel dicamus planum esse ex duobus perfectis planis resultans, quod si ter reponatur regula, atque libretur constabit planum extructum ex tribus planis perfectis, atq; subinde semper vno pluribus.

AN-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ANNOTATIO.

REquiritur verò ea conditio appoſita, vt ſcil. perpendiculum faciat cum regula in ſecunda quoq; poſitione angulos verè rectos. Secus enim poteſt bis collocari regula abſq; mutua ſubingreſſione, & librari norma adeò, vt ſecundum ſenſum baſis normæ ſecetur ad angulos rectos, non tamen verè ſecetur, ſed apparenter, & ſit ex duabus regulis vnica recta linea, non duæ, nam ſi recta AB, in qua primo ponitur regula librata producatur in directum in BC, atq; ipſi BC, imponatur norma, perpendiculum ſecundum ſenſum ſecabit ad angulos rectos, ac bifariam baſim normæ EF, & parallelam ipſi lineam BC, (2. ſupp. cenſ. 2.) attamen verè ad angulos rectos non ſecabit (ead. ſupp. cenſ. 1.)

PROPOSITIO VIII.

Planum ad libellam extructum nunquam eſt ſuperficies ſpharica.

ETenim ſi ex vnica libellæ poſitione extruatur planum, eſt planum perfectum, ſi ex pluribus, eſt planum ex pluribus perfectis planis conſtans, at neutrum horum ſuperficies ſphærica.

COROLLARIVM.

HInc falſum dicit Clauius cum aſſerit planum ad libellam conſtructum non eſſe planum perfectum, ſed ſuperficiem ſphæræ mundo concentricæ, verba illius ſunt E, his conſtat nullum pauimentum ad li-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

,, bellam, ſiuè perpendiculum extructum planum eſſe,
,, ſed iacere libratum .i. omnibus partibus æqualiter à
,, centro mundi remotum, eſſeq; portionem cuiuſdam
,, ſphæræ, cuius centrum ſit centrum mundi, ſiuè terræ.
Hæc ille, qui falſum dicit, vt patet ex proximè demonſtratis, &. voce (librati) abutitur, eam ſiquidem longè aliter accipit, atq; Vitruuius acceperit, noſq; accipiendam eſſe oſtenderimus. Vitruuius ergo hæc ſcribit lib.8.cap.6. (fortaſſe qui Archimedis libros legit, dicet non poſſe fieri veram ex aqua librationem, quòd ei placet aquam non eſſe libratam, ſed ſphæræides habere ſchema, & ibi habere centrum, quo locis habet orbis terrarum.) En vt Vitruuius tanquam oppoſita membra ſtatuat, habere formam ſphæricam, cuius centrum eſt centrum mundi, & eſſe libratum contra quam Clauius, qui hæc duo in vnum confundit.

ANNOTATIO.

ITa ergo ſe res habet, ſi exactè ipſam conſideremus, at ſi ſenſum attendamus, cum planum ad libellam extructam ex pluribus conſtat planis non differt (quatenus ſenſus diſtinguere poteſt, immò & quouſq; naturalis diſtinctio pertingit) à ſuperficie ſphærica vniuerſo concentrica. Cum verò planum fuerit vnicum in parua, & ipſum diſtantia non diſcrepat in admodum magna differret, licet in libratione nunquam ſit tantæ longitudinis diſtantia, quæ ſub vnicam librationem cadit. Verum neq; ſecundum craſſiorem hanc ſenſuum cognitionem excuſari poteſt Clauius, nam ita poſſumus ſanè dicere planum ad libellam extructum eſſe ſphæricum, vt ſcil. à ſphærico non diſtinguitur, at non poſſumus tum negare eſſe perfectum, ac verum planum

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

num, quando ſuaptè natura tale planum eſt, ſphæricum verò nonniſi ex non perceptibili ſecundum ſenſum diſtinctione.

QVARTA PARS.

Praxis librandi demonſtratiuè traditur.

COntinet hæc quarta pars duo problemata, vt duo in librando facimus; primò .n. loco inſtrumentum libellæ collocamus, atq; libramus; ſecundò per libratum inſtrumentum ſubiectum planum exploramus, hic quoq; primò docebimus, vt inſtrumentum, ac libella librata poſſit collocari, idq; in primò problemate, ſecundò explicabimus, vt libellæ iam collocatæ ope ſubiectorum locorum librationem abſoluamus, idq; in ſecundò problemate.

Primum autem problema abducemus ab inſtrumento, atq; à libella ad lineam rectam, quòd omnia inſtrumenta librandi ad lineam in vniuerſum rectam reducantur, eamq; contineant, interimq; nondum poſſimus nos ad certam libellæ formam reſtringere, in ſecundò deinde problemate libellarum ſpecies, eaſq; varias exponemus.

PROBLEMA PRIMVM.

LIneam quamcunq; rectam datam libratam collocare.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PRIMVS MODVS.

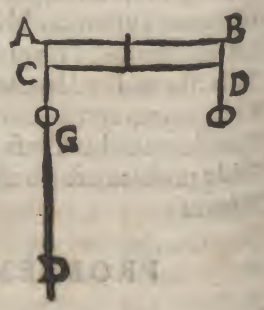
In 2. parte. VSu perpendiculi à lineæ medio appensi datam lineam rectam possumus librare eo prorsus modo, quo in prima supp. dictum fuit, illuc breuitatis causa recurratur.

SECVNDVS MODVS.

VSu perpendiculorum ad lineæ extremitates appensorum in secunda supp.

ANNOTATIO.

IDem est si ex altera tantum extremitate lineæ appensum perpendiculum illam ad angulos rectos secet, nempè sit recta linea A B, quam ad maiorem claritatem repræsentemus, regula ABCD, vt in secunda ipsa suppositione, sintq; A C, B D, ad angulos rectos ipsi A B, adeòq; & ipsi C D, sed interim considerabimus alteram tantum scil. A C, atq; appensum filum perpendiculi ex A, occupet rectam AC, dico AB, libratam esse; quoniam .n. A C, producta cadet in centrum terræ, cum



sit eadem cum linea perpendiculi, sit centrum mundi D, facto ergo centro D, & interuallo D B, si describatur circulus, tanget eiusmodi circulũ recta AB, adeoq; pro-

producta erit diameter horizontis degentium in puncto A, erit itaq; librata A B, quod demonstrare oportebat.

TERTIVS MODVS.

VSu aquæ in canali secundum longitudinem lineæ excauato supp. 12.

QVARTVS MODVS.

ALiqui pro canali vas poculi instar lineæ librandæ, ideſt instrumento libellæ imponunt, ac ferruminant, poculumq; seu vas labrorum æquè altorum vndiq; statuunt, aliqui etiam intus orbe à summa ora æquè distante delineant deinde eleuant, deprimuntq; tamdiu instrumentum quousque aqua poculo immissa vndiq; descriptum orbem, vel summa labra æqualiter attingat, tumq; instrumentum libratum dicunt, & ad libellæ vsum verè dicunt; esto linea AB, libranda, cui imponatur in quocunq; puncto C, vas poculi instar GECDF, cuius spondæ æquè altæ sint, sitq; vas ad angulos rectos lineæ eidem ACB, designetur itidem ad maiorem claritatem circulus intus V M, æquedistans a summa ora GF, deinde tamdiu deprimatur, eleueturq; AB, quousq; aqua iniecta in vas æquè attingat, vndiq; V M, circulum erit AB, librata, ducta .n. VM, bifariam diuidatur in N, atq; intelligatur centrum mundi O, & ducantur mente rectæ VO, NO, MO, quoniam superficies aquæ saltem secundum puncta extrema V M, æquè alta est ex supp. 11. & ibi annotatis, ergo lineæ OV, OM, sunt æquales, & O N, communis, at duæ NV, NM, æquales ex constructione, ergo anguli ONV, ONM, æquales ex con-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

constructione, ergo anguli ONV, ONM, æquales, ideoq; recti, quare ipsi VM, perpendicularis ON, verum perpendicularis quoque ipsi AB, quoniam instrumentum est perpendiculare ipsi AB, præterea puncta VM, & quæcunq; sunt in eo circulo æquedistant ab imo vasis pede cum æquè alta ponantur, pes verò imus poculi cum AB, ferruminatur adeò, vt ima pedis superficies sit eadem cum AB, si AB, vt superficies concipiatur, vel ima diameter pedis sit eadem cum dicta linea AB, æquè distabunt ergo puncta VM, à linea AB, vndè recta VM, eidem AB, æquidistabit,

siquidem si puncta VM, æquidistent à subiecta linea AB, perpendiculares ab illis ductæ ad AB, erunt æquales, sint illæ VZ, MQ, & sunt parallelæ prop. 28. 1. elem. ergo rectæ VM, ZQ, illas coniungentes sunt æquales, & parallelæ, quare ON, cum sit perpendicularis ad VN, erit etiam perpendicularis ad AB, ex 29. 1. elem. si ergo centro O, & interuallo OC, describatur circulus continget illum recta AB, in puncto C, at circulus circa diametrum OC, est terræ circulus, ergo ACB, linea est diameter Horizontis in puncto C, degētium, adeòq; est librata.

ANNOTATIO.

IDem erit si duo pocula eodem puncto collocata, & intus delineata ad æqualem altitudinem in A, B, po-

nan-

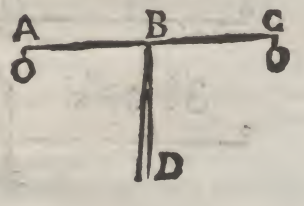
nantur, & obſeruetur quouſque ex depreſſione, eleuationeq. inſtrumenti aqua iniecta æquè deſcriptos circulos attingat, demonſtratio eſt eadem.

QVINTVS MODVS.

VSu normæ inſtrumento librandi ſuperpoſitæ, iuxta ſupp. 6.

SEXTVS MODVS.

ERit ſextus modus librandi lineam, inſtrumentumue viſorium, aut vt vno dicam verbo libellam, ſi libræ inſtar ipſam libremus, æqualibus ſcilicet ponderibus appenſis in diſtantijs æqualibus à centro, circa quòd vertitur inſtrumentum, ſit regula, ſeu linea viſoria ABC, innitaturque fulchro BD, & circa B,



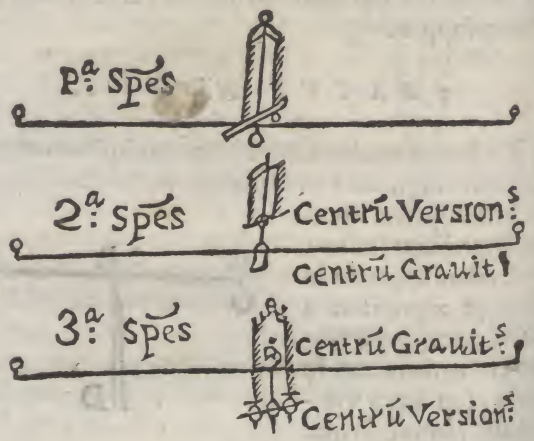
tanquam centrum vertatur, poſitiſq. BA, BC, diſtantijs æqualibus appendantur ad A, atq. ad C, pondera æqualia; vi ponderum æqualium in æquilibrium perducetur libella ſuoptè nutu libræ inſtar.

ANNOTATIO.

VT certior ſit praxis præſtat in regula centrum, circa quòd vertitur dicitur centrum verſionis infra centrum grauitatis conſtituere, nempè vt expertes mechanicarum facilius intelligant tres libræ ſpecies ſunt.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſunt. Prima cuius centrum verſionis, & centrum grauitatis ſunt vnum, & idem. Secunda ſpecies cuius grauitatis centrum eſt infra, centrum verſionis ſupra, vt in ſecunda figura; tertia cuius centrum grauitatis eſt ſuprà, & centrum verſionis infrà, vt in tertia figura, ſi ergo centrum grauitatis fuerit infra, & verſionis ſuprà

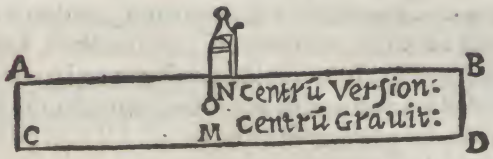


ex appenſis æqualibus ponderibus in æqualibus diſtantijs libra in æquilibrium reſtituitur neceſſariò, non æquè ſi centrum verſionis, & grauitatis ſint idem. Non itidem in tertia ſpecie, quæ omnia demonſtrat Guidus Baldus in Mechan. delibra, & ego in libello de Reſtitutione libræ ad æquilibrium.

Poteſt verò hæc quoq. ſecunda ſpecies libræ conſtitui, in ipſamet regula conſtituendo centrum verſionis, ſi nempè ad oram ſupremam, ſeu propè illam centrum eiuſmodi locetur v. g. in libra ABCD, in qua centrum grauitatis eſt M, efficiatur centrum verſionis N, erit .n.

ita

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

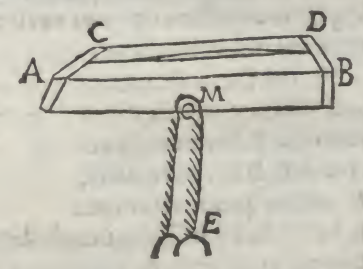


ita quoque secunda librę species, quæ ad æquilibrium semper restituitur æqualibus ponderibus appensis indistantijs æqualibus.

SEPTIMVS MODVS.

Libra aquaria.

POssumus etiam aqua loco ponderum æqualium librare instrumentum, sit regula visoria intus in canalis vbiq. æqualis modum excauata, sitque circa centrum V, versionis infra medium eius, adeòq. infra centrum grauitatis constitutum versatilis, deinde impleatur aqua, posteaq. vertamus regulam vsquequo per se quiescat ex neutra parte deorsum decidens, erit librata regula aqua .n. hinc inde à centro æqualiter partita erit, vndè sibi mutuo æquiponderabit, sit regula A B CD, in vniformis canalis modũ excauata, atque impleatur aqua, & quiescat, neutra ex parte ad fulchrum M E, delapsa, versatur verò libra circa centrum, ac clauum M, in instru-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

menti medio positum, sed ad oram inferiorem vt nempè centrum versionis sit infra centrum grauitatis, erit aqua, quæ in altera instrumenti medietate est æqualis aquæ existenti in altera eiusdem instrumenti parte, etenim sibi dictæ aquæ partes æquiponderant, non.n. æquiponderent, sed grauior sit aqua ex. gr. MD, ergo regula vertetur deorsum ex parte BD, ad fulchrum ME, ex illis, quæ de libra demonstrantur, at ponitur manere, & ex neutra parte decidere.

ANNOTATIO.

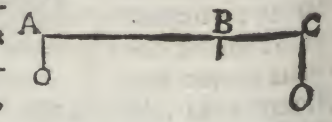
De libra aquaria Vitruuij.

ET hanc ego interpretor libram aquariam Vitruuij, non quàm describit Ichone Iucundus Veronensis (vir alioquin doctus, & in coniectandis Vitruuij sensibus perspicax) ad eum Vitruuij locum scil. cap. 6. lib. 8.

OCTAVVS MODVS.

POssumus etiam librare instrumentum libellæ ponderibus inæqualibus, sed sibi in eadem proportione existentibus, in qua bracchiorum longitudines & ipsæ inæquales, oportet verò ex contraria parte, seu permutatim appendere.

Sit libellæ instrumentum ABC, versatile circa centrum B, sint verò bracchia AB, BC, inæqualia, & quàm proportionem habet AB, ad BC, eandem habeat pondus in C, appensum ad pondus in A, appensum libratum manebit AC, Archim. 1. de æquipond. prop. 6.



AN-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ANNOTATIO PRIMA.

INstrumentum libellæ esset hoc modo instar stateræ nostræ communis.

ANNOTATIO SECVNDA.

Ad sextum, & octauum Modum.

POssumus loco ponderum vti grauitatibus brachiorum, si scil. in 6. modo fuerint æqualis exactè grauitatis, & in 8. si alterū leuius altero pro proportione longitudinis permutata, verum oportet in omnibus his modis versionem esse lenem, & facilem, oportebit itaq; tum orbiculum, tum paxillum, qui in orbiculum immittitur ibiq; vertitur esse æneos, & exquisitè retundos, ac leuigatos. Immò præstaret instrumentum esse æneum, neq; .n. multa crassities exigeretur, sed solum quanta longitudini, quæ requiritur, satis esset.

Libratio per librationè locorum quid.

LIbratio, seu perlibratio duorum pluriumuè locorum est eorum secundum altitudinem comparatio, ideſt vter eorum sit altior, & quanto: idq; in ordine ad horizontem.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROBLEMA II.

Libellæ ope librationem duorum, pluriumuè locorum conficere.

PRIMVS MODVS.

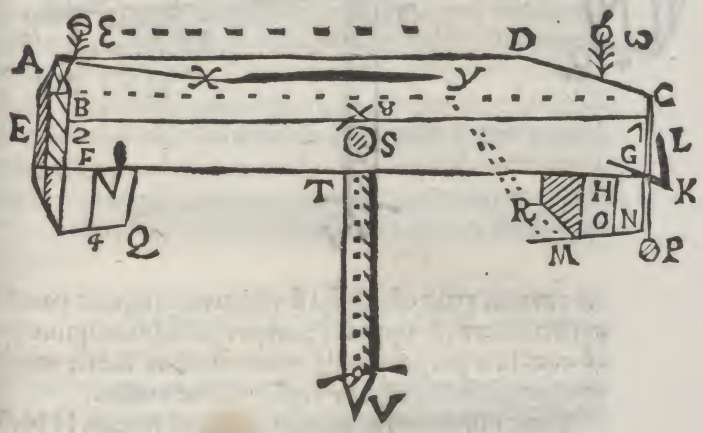
Chorobate.

CHorobatis figura, quàm Vitruuius pollicetur ad calcem libri, forſanq; confecit, excidit, ex illis tamen quæ de eiuſmodi inſtrumento dicit lib. 8. cap. 6. eam multi coniectare nituntur, ego verò neq; probo lucundi, neq; Daniclis Barbari deſcriptionem; ambas etenim à Vitruuio recedere arbitror, neq; tamen ipſe auſim germanam Vitruuij figuram polliceri, at ſaltem hæc, quàm deſcribam non videtur admodum ab illa abhorrere, & niſi eadem ſit, non .n. id contendo in præſentia, functionem tamen Chorobatis optimè exercere profiteor.

CONSTRVCTIO.

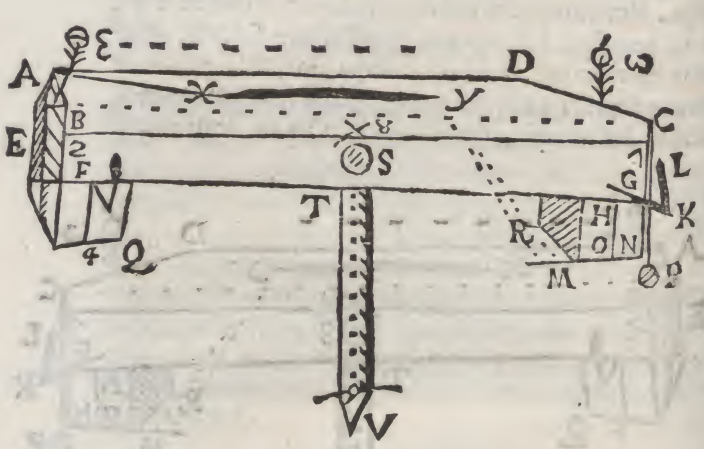
ESto Regula rectãgula oblonga pedum noſtratuum decem, nempè vnius perticæ, erit .n. ita viginti pedum circiter Romanorum iuxta præceptũ Vitruuij, nos quidem non tam longo inſtrumento vtimur; attamen fateri oportet quo longius fuerit eo exactius eſſe, & breuitas ipſius potius commoditati deſeruit, quàm certitudini obſeruationis. Eſto inquam regula rectangula perticalis circiter longitudinis ABCD, GF, pendeant verò ex regulæ capitibus ancones FQ, GM, ad an-

angulos ipſi regulæ rectos ſitq; cardo HKL, infixus in puncto H, lineæ GH, quæ communis terminus eſt anconis, & regulæ, debetque eſſe ad angulos rectos ipſi GB, regulæ, adeòque etiam anconi, ducatur recta HN, in plano anconis perpendicularis ipſi GH, intelligatur pariter cardo infixus eodem modo in ancone FQ, & duo alij cardines in ijſdem anconibus ex partibus oppoſitis. Pes autem cui inſtrumentum innititur ſit TV, qui in regulam inſinuetur; paxilluſque ferreus, ſiuè æneus immittatur, qui laxa compagine, & regulam, & pedem penetret adeò, vt circa clauum, paxillumque S, vertatur ſus, deque, tanquam circa axem inſtrumen-



tum. Si ergo infixo terrę pede inſtrumenti, vel quomodocumque aliter erecto, ac firmato eouſque vertatur circa axem S, inſtrumentum deprimendo, extollendoque quouſque filum perpendiculi ex cardine GKL, appenſi ſuper lineam HV, ad amuſſim cadet, erit inſtrumen-

mentum libratum (ex annot.ad ſecundum modum librandi) & preſertim ſi eodem modo fila ex reliquis cardinibus appenſa efficiãt,ac preſtent ſubiectas lineas inſtar lineæ HN,ductas occupent,erit N, tum libratum inſtrumentum (ex ſupp.2.) Ponere verò perpendicula nedum ex parte BG, verum etiam ex oppoſita:ad id,in-



ter cætera, vtile eſt. Quòd ſi ventus ad alteram partem perflet altera, & oppoſita non perturbabitur quiueque ad eam ſunt perpendicula modo ventus fuerit modicus opponitur .n. regulæ craſſitudo ac moles.

Verum id præterea annotandum eſt lineam HN, vnaque & cardinem, & perpendiculum ſolere includi canalibus quibuſdam ligneis, alteriuſuè materiæ, nè filum perpendiculi vagetur, vtque minus ab aeris motu agitetur, qui canales vtrum poſſint eſſe illa tranſuerſaria à Vitruuio in Chorobate deſcripta,quę habẽt lineas ad perpendiculum rectè deſcriptas, pendentiaque ex re-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

regula perpendicula in ſingulis partibus ſingula; nec nè, aliorum eſto iudicium, mihi tamen non adeò improbabilis expoſitio videatur, nam extranſuerſo inſident regulæ; & habẽt perpendicula & deſcriptas lineas perpendiculares, nec non & fila.

Quoniam verò ventus interdum impedit perpendiculorum vſum, idcircò ità conſtruxerunt inſtrumentum, vt aquæ etiam ope librari poſſet, excauabant igitur canalem longum pedes quinq; in ſuperiore parte regulæ, veluti nunc XY, latum digitum; altum ſeſquidigitum, in quem aquam infundebant, eaq; inſtrumentum librabant iuxtà ſupp. 12. Poſtremò ad integritatem inſtrumenti, vel in ſumma inſtrumenti parte pinnacidia ponunt inſtar pinnacidiorum ε. ω. vel rimam parallelam ſupremæ, infimæque ſuperficiei inſtrumenti excauant per totam inſtrumenti longitudinem, vt ſit liber tranſpectus, minimeq; impeditus, ſit ergo rima intus excauata ad altitudinem exterioris lineæ punctis notatæ 2. 8. 7. ſitq; eius altitudo à ſuperficiæ terræ linea 8. 9. hæc eſt integra conſtructio inſtrumenti, quod vel eſt chorobates, vel certè eius omninò functione fungitur.

OPERATIO.

COllocato autem, ac librato inſtrumento operari deinceps oportet veluti in prima parte in figura librationis diximus ex illa parte; (Nedum verò) illam ergo partem ibiq; dicta, quiſq; adeat. Quorum poſtea demonſtratio patet ex ſupp. 3. ac 2. parte cenſuræ eius, necnon ex quarta ſuppoſitione eiuſq; cenſura, placet nunc exſcribere verba Vitruuij de Chorobate.

Ver-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Verba Vitruuij Lib. 8. Cap. 6.

" CHorobates autem est regula longa circiter pedum
" 20. ea habet ancones in capitibus extremis æqua-
" li modo perfectos, inq; regulæ capitibus extremis
" æquali modo perfectos, inq; regulæ capitibus ad nor-
" mam coagmentatos, & inter regulam,& ancones à car-
" dinibus compacta transuersaria, quæ habent lineas ad
" perpendiculum rectè descriptas, pendentiaq; ex regula
" perpendicula in singulis partibus singula, quæ cum re-
" gula fuerit collocata, eaq; tangent æquè, ac pariter li-
" neas descriptionis indicabunt libratam collocationem.
" Sin autem ventus interpellauerit, & motionibus lineæ
" non potuerint certam significationem facere, tunc ha-
" beat in superiore parte canalem longum pedes quinq;
" latum digitum, altum sesquidigitum, eoq; aqua infun-
" datur, & si æqualiter aqua canalis summa labra tanget,
" scietur esse libratum. Ità eo Chorobate cum perlibra-
" tum ità fuerit; scietur quantum habuerit fastigij. Hæc
" ille.

SECVNDVS MODVS.

Quadrante Geometrico, vocãt aliqui scalam altimetram Suida vocare videtur dioptram; vtitur ad librandum Tartalea lib. 3. nouæ scientiæ propos. 6. & 7.

ESto quadrans geometricus A B C D, in quo dioptra E I, pinnacidiaq. eius G H, & centrum circa quòd vertitur dioptra sit E, sintq. latera per E, scil. EF, EL, parallela duobus A B, A D, claudatur id quadratum rectis LZ, FZ, in latere verò EL, in puncto M, infiga-

figatur cardo ad angulos rectos, ex quo pendeat filum cùm perpendiculo N, præstat verò etiam in crassitie lateris AD, cardinem alium infigere, indeque filum cum perpendiculo appendere, vt perpendiculum R, v su vtriusque perpendiculi quadratum ad horizontem rectum statuetur, nempè perpendiculum N, cùm subiectæ lineæ E L, adamussim supereminerit, significat instrumentum neq. ad dexteram B, neq. ad siniſtram A, deflectere, perpendiculum verò R, significabit instrumentum antrorsum nè, an retrorsum declinet, an neutro; libratur ergo vtriusque perpendiculi ope, ac præcipuè ope perpendiculi N, recta E F, ex annot. ad secundum modum librandi libellam in hac eadem quarta parte, erit itaq. librata etiam parallela AB, si ergo in AB, sint pinnacidia æquè alta, quæcunq. occurrent oculo per illa transpicienti æque alta erunt, non secus atq. illa, quæ per chorobatem transpiciuntur cùm libratus fuerit, idem erit si per dioptram in EF, versam transpiciamus.

OPERATIO.

RElIqua deindè operatio librationis eadem erit, quæ chorobatis scil. quàm supra in figura librationis in prima huius operis parte exposuimus.

ANNOTATIO.

SVida dicit dioptram esse instrumentum, quo geometræ ex interuallo explorant altitudinem turrium, & propugnaculorum, atq. vniuersam istiusmodi dimensionem, vndè conijcio dioptrę nomen quadrato quoq. geometrico antiquitus tributum esse. Est enim hoc præcipuè instrumentum, quo ex interuallo altitu-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Daniel Santbegh.

dines distantiasque reliquas metimur, & recentes aliquos video in eadem sententia, cùm itaq. Vitruuius inter libellas dioptram reponit hoc ipsum vnaq. sequens instrumentum significare mihi videtur, verba illius sunt. *Libratur autem dioptris, aut libris aquarijs, aut chorobate*, dioptra alioquin significat oblongam, rectamq. regulam, per quàm transpicimus, siuè quòd intus sit vniformi ductu excauata, seu quòd sint pinnacidia apposita, hæc vel est pars alterius instrumenti, vt in præsentia EI, vel per se sumitur, atq. pro integro instrumento, vt est celebris illa Hipparchi dioptra, cuius meminit Ptolemæus in quinto libro ad diametros Solis, ac Lunæ obseruandos, ac comparandos. Philander in Vitr. lib. 8. cap. 6. dioptram Vitruuij ad aquas perlibrandas diuersam arbitratur à dioptra Suidæ, verum quænam illa sit non aperit, neq. vllo modo significat; nisi quatenus mentionē dioptrę fieri à Ptolemęo, Theone, & Proclo dicit, ita verò significare videtur dioptram Hipparchi, cuius illi meminerunt, at certè nihil illa habet, cùm libella commune, fateor ego reliquas ab illa dioptras, etiam si simplices (modò aliquò argumento libratæ constituantur) libellæ functionem exercere posse.

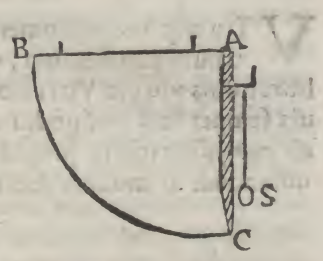
TERTIVS MODVS.

Quadrante astronomico.

SIt quadrans astronomicus A B C, scilicet quarta pars circuli, cùm pinnacidijs in altera semidiametro scilicet in AB, continente angulum rectum, cùm reliqua A C, in qua appendatur perpendiculum secundum crassitudinem instrumenti, veluti perpendiculum S, cu-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

S, cuius perpendiculi ope librare poterimus instrumentum, minus tamen ex actè quàm si duplici vtamur perpendiculo, vt in præcedente instrumento diximus, quòd si vnico velimus vti; veluti nunc perpendiculo S, dum filum subiectam perpendicularem adamussim occupat, intelligemus instrumentum neq. antrorsum, neque retrorsum declinare, dum verò æquidistare obseruabimus filũ perpendiculi à subiecto latere instrumenti, tùm intelligemus instrumentum neq. dextrorsum declinare, neq. sinistrorsum, & ita esse ad horizontem omninò rectum, & eodem modo possumus vnici perpendiculi ope librare superiùs proximumq. instrumentum, id subiungo tamen ad vsum librandi præstare si perpendiculum in superficie ipsi A B C, appendamus, quàm si in crassitudine, certiores.n. ita erimus libratam esse AB, in cuius libratione res tota consistit.



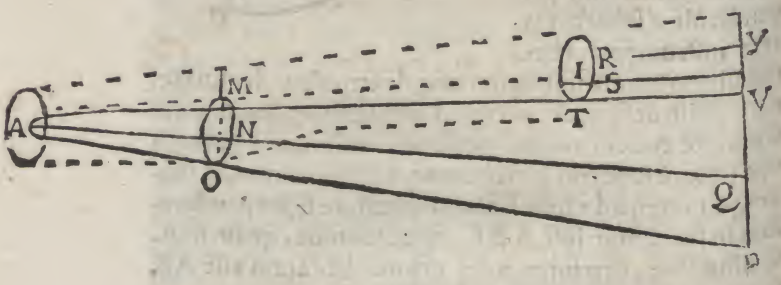
OPERATIO.

Librato verò instrumento operabimur deindè eodem prorsus modo, quo in quadrato geometrico, & in Chorobate diximus procedendum.

ANNOTATIO.

Fallaciores esse dioptras has ad librandum.

VTrumq; hoc instrumentum dioptræ nomine à Vitruuio significatum, vt fert mea sententia, est in librationis vsu (vt Vitruuius dicit) fallax. Etenim breuia semper sunt eiusmodi instrumentorum latera, at verò cum pinnacidia propinqua sunt facilè linea visus notandum in modum declinat à libratione. Sunt tres

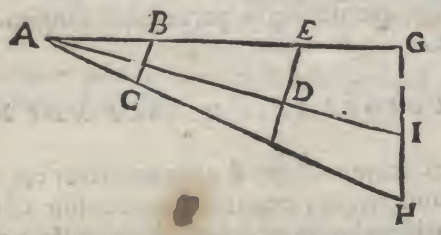


circuli, quorum centra A, M, R, qui circuli referant nobis foramina pinnacidiorum, siuè foramina quocunq; modo regulæ per quæ transpicimus, duo quidem propinquiora A, M, duo remotiora A, R, dicimus ergo cum transpicimus per propinquiora foramina A, M, proniores in lapsum sensibilem esse, quam cum transpicimus per remotiora A, R, etenim statuamus regulam libratam, & faciamus primo negligentius nos in obseruatione procedere adeò, vt nempè reputemus quodcunq; punctum occurrit nobis transpicientibus ex A, per foramen obiectum, esse æquè altum ipsi A, si ergo

per

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

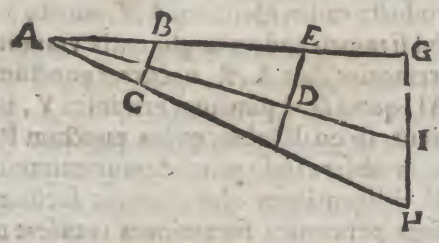
per radium A O, transpiciamus (transibit is sanè per vtrumq; foramen A, M,) videbitur nobis punctum P, quod tum occurrit æquè altum, atq; A, cum tamen multum declinet à puncto Y, in quod recta A M, per centra producta cadit, idcircoq; A, Y, puncto æquè alta sunt, quòd si tamen eadem negligentia vtamur in foraminibus remotioribus A, R, occurret punctum V, per radium AI, quod sanè punctum erit infra Y, attamen multò minus ab eo distabit, quàm punctum P, verum si exactius in obseruando procedamus enitamurq; (veluti paulò diligentiores obseruatores faciunt) vt radius visionis per centra foraminum transeat non tantum peccare possumus, attamen facilè erit, vt pro centro M, punctum illi propinquum N, visu accipiamus, adeoq; pro AM, radium AN, quo in casu occurret punctum V, vt æquè altum ipsi A, erit tamen infra Y, quanta est distantia YV, verum si tantumdem aberremus in foramine R, vt scil. pro radio A R, vtamur in transpiciendo radio AS, occurret punctum X, vt æquè altum puncto A, cum distantia YX, erremus, quæ tamen multò minor est, quàm Y V, tantoq; minus erramus in foramine remotiore, quàm in propinquo. Demonstratio



ad hanc reducitur. Esto rectangulum triangulum, sit nempè angulus ABC, rectus, deindè producta AB, in-

dire-

directum ex puncto E, descendat perpendicularis ED, æqualis ipsi B C, & ducatur recta A D; erit angulus E A D, minor anguli B A C. Quocirca si ad eandem G H,



producantur rectæ A B, A C, in puncta I, H, (ponitur autem G H, ad angulos rectos ipsi A G,) maior erit G H, quàm G I. Demonstratio omittitur breuitatis causa, quippe quæ facilè deduci queat.

COROLLARIVM PRIMVM.

HInc patet cur adeò longum Chorobatem Vitruuius exigat, & quam præterea breui longitudine contentus sit Tartalea dum spithama in lateribus quadrati; in linea verò pinnacidiorum paulò maiore sit contentus, quantumq; sit parua adeò longitudo errori subiecta.

COROLLARIVM SECVNDVM.

PAtet demum id quod proponebatur cur quadrans geometricus, atq; astronomicus sint fallacia breuia, si quidem latera necessariò habent, secus asportari non possent.

QVAR-

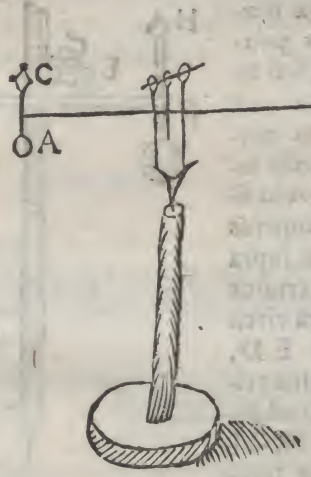
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

QVARTVS MODVS.

Libra.

LIbra potest etiam pro libella deseruire, illa præsertim, cuius centrum scil. versionis est supra, iuxtà distinctionem supra in annot. ad sextum modum in antec. probl.

Esto libra AB, quæ ponderibus æqualibus ex A B, appensis, siuè brachiorũ æqualium æquali grauitate libretur, sintq; pinnacidia æqualia ad libram erecta, ac perpendicularia A C, B E, per quæ trãspiciamus erit visionis linea librata. Est verò cẽtrum versionis libræ supra vt in figura D, vertitur .n. circa clauum DI, erit inquam librata recta AB, adeòq; linea visionis illi æquidistans scil. CE.



Ex antec. probl. mod. 6.

OPERATIO.

EIus ergo opere subiecta loca librabimus eodem prorsus modo, quo in cæteris instrumentis hucusq; declaratis ad librandum vtimur.

QVIN-

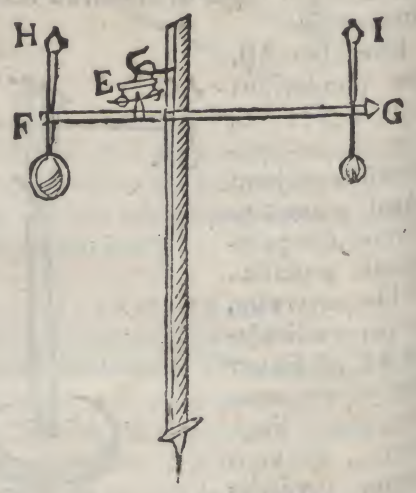
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

QVINTVS MODVS.

Statera.

STatera quoq; poteſt pro libella deſeruire præſertim ſi centrum eius quoq; fuerit ſupra.

Eſto ſtatera FG, quæ inæqualibus ponderibus, ſed inæqualiter ex contraria parte appenſis libretur, vt in figura, eſtoq; eius centrum ſupra in E, vertatur ſiquidem circa clauum E D, ſintq; pinnacidia recta ad ſtateram FH, GI, per quæ tranſpicianius, erit linea eiuſmodi viſionis librata, etenim librata FG, illi æquidiſtans ex ſuperius demonſtratis.



In ante. pro. 81. modo 8.

OPERATIO.

VIſionis ergo eiuſmodi linea ſubiectorum locorum libratio perficietur eodem prorſus modo, quo in libratione per precedentia inſtrumenta procedebatur.

AN-.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

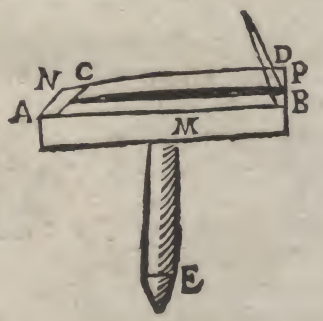
ANNOTATIO.

LIbellariæ huiuſmodi libræ, necnon ſtateræ varia poteſt eſſe conſtructio, vt periti harum artium poſſunt excogitare, verum ea præſertim differentia eſſe poteſt, quòd & ſubiectò fulchro inniti, & ex ſuperiore clauo, vel quopiam alio eiuſmodi retinaculo appendi, ac demitti poſſunt, ſchemata in appoſito folio nonnulla extant ad maiorem diluciditatem.

SEXTVS MODVS.

Libra aquaria.

LIbra aquaria poteſt deſeruire pro libella: ſit Libra aquaria ABCD, quæ vertatur circa clauum M, innitatur autem pedi, ac fulchro ME, erigantur autem pinnacidia æqualia, & erecta N,P, per quæ tranſpicietur, erit linea viſionis per N, P, æquidiſtans A B, quæ librata eſt ex probl. antecedẽte modo ſeptimo, quare linea quæque viſionis librata erit.



Idem erit ſi pro pinnacidijs perforetur inſtrumentum foramine, ductuque parallelo ipſi AB, adeò vt pateat tranſpectus.

Poteſt etiam librari aliter aqua inſtrumentum ſi nẽpe ad extremitates libra excauetur ad æqualis aquæ

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

vtrinque capacitatem, ſi .n. eiuſmodi aluei æquales impleantur aqua, librabitur inſtrumentum patet verò, quoniam aquæ eiuſmodi portiones cum ſint æquales æquiponderabunt, ſuntque æquidiſtantes à libræ centro manebit ergo libra in æquilibrio ex illis, quæ de libra demonſtrantur, noſque ſupra retulimus.

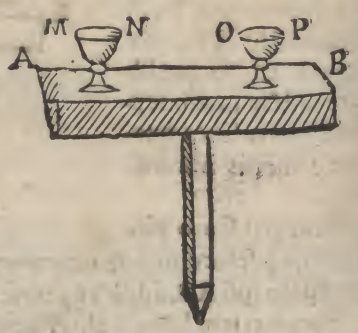
OPERATIO.

CVm librata verò fuerit libra eiuſmodi eodem deinde modo procedemus ad perlibrationem ſubiectorum locorum, quo in ſuperioribus libellis procedendum diximus.

ANNOTATIO.

In qua nonnullorum error reprehenditur, qui per vitreos vaſculos tranſpiciunt.

SVnt qui pro pinnacidijs, ſeu pro foramine, rimaue ad tranſpiciendum vtantur aquæ ſummitate in vitro incluſæ, cum .n. aquæ quieſcẽtis ſuprema ſuperficies librata ſit (ita .n. ſecundũ ſenſum dicere licet, & quatenus ſpectat ad vſum ex ſuperioribus) linea viſionis ipſã contingẽs eſt librata, adeòque per illam poſſunt librari ſubiecta



foca,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

loca, sit libra A, B, in qua duo cyathi æquales, & æquè alti AB, immitatur verò aqua vsq; ad terminum M N, in cyatho A, & vsque ad terminum O P, in cyatho B, suntque lineæ seu diametri M N, O P, æquè altæ cum sint æquè alti cyathi, & superficies A B, cui insistunt sit librata ex suppositione, duæ ergo visionis lineæ quarum altera per M N, altera per O P, transit in vna, & eadem recta linea erunt, eritque tota eiusmodi linea librata, cum vtraq; eius pars M N, OP, librata sit.

Verum hi proculdubio errant, quoniãq; per vitrum fit visio non est recta, sed refracta ex Alhazeno lib. 7. prop. 11. & 12. & cum in refracta visione res nequaquã in suo loco videatur, idcirco libratio, quæ hoc modo atque instrumento efficitur errori obnoxia est, adeoq; vitranda; non videri autem rem refractè visam in suo loco, sed in loco imaginis demonstrat Alhazenus lib. 7. prop. 17. vndet fit, vt autuno, ac vaporoso existente aere videatur interdum Sol supra horizontem, antequam verè ex horizonte emerserit, vt post alios Clauius docet in sphæram Sacrobusti, & ego in primo Astronomicorum ostendi satis ample, & posse diuersitatem eiusmodi magnitudinis esse non contemptibilis demonstraui ibidem ex multis phænomenis, & inter cætera ex illis qui nostro hoc æuo de Batauiæ ad Nouam vocatam Remblam, aliò tendentes, nauigarunt quibus sol apparuit cum nonnullis adhuc gradibus sub horizonte esset ex refractione, itaq; quæ infra lineam visionis sunt, in ea ipsa linea apparent, & quæ oculo humiliora oculo æquè alta immò, & quandoq; altiora, potest tamen interdum etiam contrarium apparere qui errores totam euertunt librationem.

Exemplum refractæ visionis erit infra in sexta parte ad definitiones.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

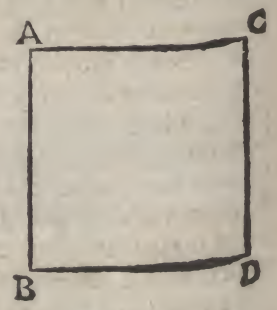
QVINTA PARS.

De Vſu Speculi pro Libella.

SVccedit quinta pars, in qua de eo agitur, quòd præcipuus, ac primarius ſcopus eſt huius operis. De Vſu ſcilicet Speculi pro libella, primo autem praxim ipſam totam ſummatim exponam, deindè demonſtrationem annectam.

PRAXIS.

ESto ſpeculum planum rectangulum, & rectum ad horizontale planum ABCD, (ſiuè modo quadratum ſit, ſiuè rectangulum ex altera parte longius nihil intereſt) libreturq. latus AC, [a] erit vnà libratum BD, ei parallelum, deindè ponatur ita appenſum ſpeculum vt latus BD, infimum ſit altius oculo, non videbit tum oculus in ſpeculo ſe ipſum, ſed tantum videbit ea, quæ ſunt altiora oculo, quod interim ex obſeruatione cuiq. conſtare poteſt, vel ergo demittatur ſpeculum, vel qui inſpicit ſeſe paulatim attollat vſquequo oculus ſeſe primo videat (ſemper autem ſpeculum permanere libratum debet) eritque argumentum quòd oculus videat ſe primo, cùm viderit ſe ipſum, & nullam partem faciei infra oculum immò infra pupillam ipſam. Infimus terminus eorum, quæ oculo tùm ex reflexione apparebunt, erit æquè altus oculo,



A. Lemma 1. infra 6. parte.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

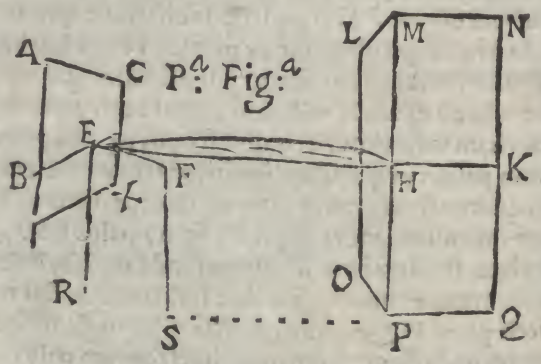
oculo, distinguet autem infimus eiusmodi terminus partem visam à latente, & erit in hoc casu pars latens inferior, & conspicua superior. Esto speculum ABCD, perpendiculare horizontali plano, oculusq. F, se ipsum videns, & nihil infra, se videatq. se per radium FE, per quem radium cogitemus extensum planum secans obiectum quippiam visibile ex. gr. turrim L O M P N Q, quàm secet per G H K, erit pars GOHPKQ, occulta oculo in speculum intuenti, at pars superior G L H M KN, videbitur nisi si qua pars ob nimiam turris, & ob modicam speculi altitudinem occuleretur, quòd ad rem nostram in præsentia non facit, oculo igitur in F, existenti omnium, quæ reflexa visione apparent infimi termini æquè alti sunt atq. oculus F, est verò punctum F, in eadem altitudine ab Horizonte in qua puncta BE D, & quod nunc dicimus de punctis G, H, K, idem de omnibus alijs punctis dicendum est, quæ sunt in infimo termino partis cuiusuis tum ex reflexione apparentis, quæ sanè multa eodem tempore apparent vt multa visibilia eodem tempore intuentibus in speculum reflexa visione occurrunt. Si ergo scopus chartaue quæ in librando pro scopo obijcitur ex pertica vel ex harundine libratori eatenus extollatur, deprimaturque vt ipsa ex speculo ab oculo F, videatur, nihil verò perticæ infra cartham inspiciatur erit tum scopus æq. altus oculo, nec non palo, cui speculum innititur, tantæ scilicet eius parti, quanta intercipitur inter terræ superficiem, & infimam speculi oram, vt in prima figura palus EN.

Ex hoc fundamento sit comparanda ex libella duorum locorum altitudo, quæ duo scilicet loca sint nunc subiecti plani PQNS, sintq. puncta GM, in G, infigatur (vt in secunda figura) rectus ad horizontem palus GH, cui speculum ABCD, innititur, quod etiam speculum

sit

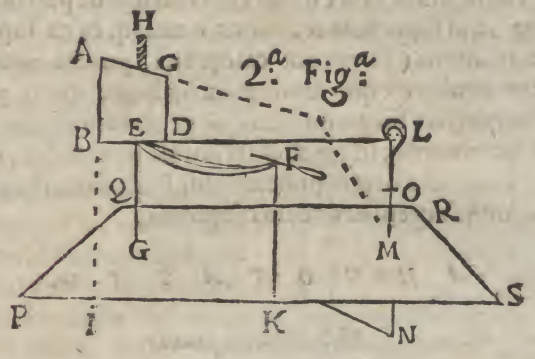
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſit ſecundum latera A C, B D, libratum, ex puncto autem M, erigatur pertica cui charta pro ſcopo imponitur, ex quocunq. verò puncto K, librator oculo in F, videat reflexa è ſpeculo viſione perticam M L, erectam horizonti, in qua eatenus attollatur charta atq. demittatur, vt ſit infimus terminus partis conſpicuæ, tum oculo perticæ ſitq. in puncto L, adeò vt ipſius L M, nihil infra L, oculus tum ex ſpeculo videat, erit itaque charta, ſeu punctum L, æque altum oculo F, nec non puncto E, ſi ergo duæ perpendiculares E G, L M, ſint æquales, puncta quoque ſubiecta G M, æque alta ſunt, quòd ſi perpendicularis ex L, eſſet maior recta E G, nempè pro puncto M, obſeruaretur punctum N, ita punctum N, humilius, G, verò altius eſſet contra ſi planum ſubiectum per O, punctum loco puncti M, tranſiret, eſſet .n. breuior L O, quàm E G, adeòq. punctum O, altius, G, depreſſius. Ita ergo procedendo, & poſitiones inſtrumenti, ſi opus fuerit, iterando abſoluetur libratio ſubiectorum quotcunq. locorum.



ALI-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



ALITER.

Nempè per latus ſpeculi ſupremum.

ITa procedetur per infimum ſpeculi latus, at per ſupremum quoq. poſſumus procedere, verum contra facere oportet, ſcilicet ſpeculum primo infra oculos ſtatuere, vt ſe ipſum in ſpeculo non videat, deinde eo vſq. attollere ſpeculum, vel demittere ſe atq. declinare proſpicientem, vt oculi ſe ipſos reflexè ex ſpeculo videant primo, videbunt autem ſe primo; cùm ſe ipſos videbunt, & nullam omninò partem vultus ſuperiorem, non frontem, non ſupercilia, non ſuperiorem palpebram. Tum quoq. rerum obiectarum partem inferiorem reflexè videbimus, ſuperior latebit, terminuſq. diſtinguens partem viſam à latente, erit ſupremus terminus partis conſpicuæ, nempè in figura prima proximè præcedentium, in qua obiectum eſt turris LOMPNQ, ſpeculum ſit BX, pro ABCD. Tum oculus F, reflexe videbit partem GOHPKQ, pars verò LGMHNK, tota latebit. Tumq. terminus GHK, diſtinguens partem

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tem visam à non visa est supremus terminus partis conspicuæ, qui supremus terminus, omniàq. in ea superficiè reflexionis (vt vocant catoptrici) puncta æquè alta sunt oculo, ex quo fundamento librare quoq. poterimus subiecta loca non secus, ac per latus inferius speculi faciebamus, id tantũ discriminis intercedet, quòd tunc æque alta oculo puncta erant infima puncta partis visæ, nunc autem erunt eius suprema.

ANNOTATIO.

Ad facilitatem praxis.

AT verò fugiemus difficultatem extollendi, ac demittendi paulatim speculum, seu attollendi demittendiq. nos, visumq. si dimensi adamussim altitudinem nostram oculos tenus, ita suspendemus speculum, ad eamq. altitudinem vt æque altum sit latus eius infimum, atq. oculus, si per latus infimum procedendum sit, quòd si per supremum malimus procedere enitemur ita suspendere speculum, vt supremum eius latus sit æquè altum oculo, facile ita erit id consequi vt oculus se ipsum videat, nihilq. infra se, vel nihil supra se vt libebit, licet.n. accedere ad speculum pro arbitrio nostro, adeòq. in eodem penitus plano cùm pede instrumenti consistere.

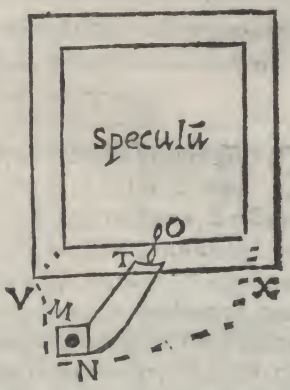
ANNOTATIO ALIA.

Ad maiorem adhuc facilitatem.

FAcilior adhuc erit praxis si ad infimam speculi oram tenuem regulam statuemus rectam ad speculi

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

culi planum, quæ in plano eodem ad ſpeculum recto, ac horizonti, cùm fuerit ſpeculum libratum, parallelo verti poſſit, & in extremo capite ſit fuſtum recurua, ſeu anconem habeat in medio perforatum, itaut foramen ſit puncto infimo ſpeculi ſuperficiei oppoſitum, & æquè altum, vt in figura regula eſt NT, ancon NM, in medio cuius foramen oppoſitum, & æquè altum infimo ſpeculi ſuperficiei O, quicquid per foramen anconis M N, in ſpeculum inſpicientibus occurrerit, à nobiſq. ita reflexè videbitur æquè altum eſt oculo noſtro, modo libratum fuerit prius ſpeculum, eſt verò circumferentia VNX, quàm regula ſuo conficit motu.



SEXTA PARS.

Continet demonſtrationem praxis librandi ſpeculo.

PRaxi ita abſoluta nunc eius demonſtrationem aggredi oportet, præcedet verò Problema ad librandum, rectumque conſtituendum inſtrumentum ad horizontem.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROBLEMA.

Titulum quoduis rectangulum collocare perpendiculare, seu rectum ad horizontem, atque secundum supremum, infimumque eius latus libratum.

POssumus id præstare ope perpendiculi, sit.n. speculum A B C D, & perpendiculum appendatur ex puncto E, medio rectæ AC, puncto, ita verò appendatur speculum, vt filum æquè radat punctum G, atque punctum E, hoc est ductam rectam E G, occupet planum speculum erit rectum ad horizontem .i. si ad horizontem vsq. protraheretur esset ad illum rectum, ratio verò est, quoniam linea perpendiculi recta est ad horizontem ex superioribus, planum itàq. per illam ductum est ad horizontem rectum, lib. 11. elem. prop. 18. at planum speculi transit per illam, cùm ipsa speculum radat, cùm verò æquidistat transit per parallelam ipsi EG, erit idcircò eiusmodi parallela ipsi EG, perpendicularis ad horizontem, ergo ipsa EG, quoq. ad horizontem perpendicularis, prop. 8. 11. elem. quòd si filum idem perpendiculi adamussim cadat super EF, quæ bifariam secet, atq. ad angulos rectos latus superius speculi erit instrumentum libratum ex prima suppositione harum, in secunda scilicet parte positarum.

Coroll. 2. Supp.

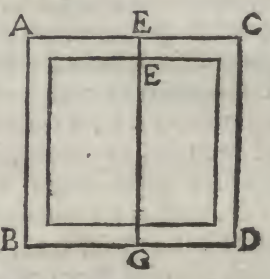
Aliter vasculo aquæ.

ALiter librabitur vasculo aquæ in superiore latere speculi ad angulos rectos impositio, atq. ferrumnato, quòd vas intus circunducta ad æqualem altitudinem orbiculari linea sculpatur. Si .n. aqua immittatur,

quæ

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

quæ lineam ipſam æquè omni ex parte attingat, erit ſpeculũ, etiã rectum ad horizontem, ſi mente illuc vſq. producatur, etiam libratum, in vtram .n. partem declinaret aqua non æquè circum ductam lineam attingeret. Quòd ſi exquiſitius rem demonſtrare oporteret ſecandum eſſet mente planum ſpeculi plano ad ipſum recto, oſtendendumque eſſet communem planorũ ſectionem eſſe perpendicularem ad vtriuſq. plani communes cùm horizonte ſectiones, idq. demonſtraretur ex eo, quòd aqua æq; attingit lineam



circumductam, communis itaq. ſectio ſpeculi, & alterius ſpeculi ad ipſum recti eſt perpendicularis ad horizontem ex prop. 4. 11. elem. ergo planum ſpeculi per ipſam ductum eſt ad horizontem rectum, eſſe autem ſupremum quoque ſpeculi latus libratum ex ſuppoſ. 12. conſtat.

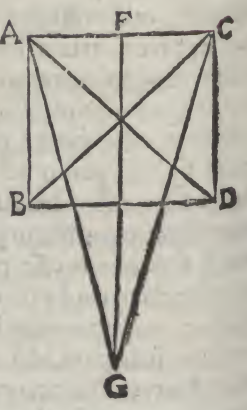
ALITER.

Suopte nutu.

SPeculum ipſum, ſi exactè rectangulum ſit, & craſſitiei vniformis, atq; bifariam latus eius ſupremum diuidatur, ex eoque puncto appendatur; ſe ipſum librabit, rectumque ad horizontem conſtituet, qua in re præter libras cætera librandi inſtrumenta facilitate collocationis ſuperabit.

Sit ſpeculum ABCD, quod exactè ſit æqualis vbiq;

craſſitiei ſitq; rectangulum ductis diametris AD, BC, punctum E, in quo ſeſe illa ſecabunt centrũ eſt grauitatis exlt. æquipond. Archim. prop. 10. diuidaturq; bifariam AC, in F, atque FE, ducatur, quoniam ergo rectamgulum eſt ABCD, AE, CE, æquales inter ſe erunt; communiſq; EF, & rurſus AF, FC, æquales ex conſtructione ergo ex 8. primi anguli EFC, EFA, quibus ſubtenduntur æquales baſes AE, EC, erunt æquales, & recti, & quoniam FE,



linea ex puncto appẽſionis in centrum grauitatis cadit ſi protrahatur, tendet in centrum vniuerſi, ſit illud G, & ducantur rectæ GC, GA, quoniam ergo GF, communis & FC, æqualis ipſi FA, & anguli GFC, GFA, æquales quippe recti, ergo duæ GC, GA, æquales, & idcirco puncta C, A, æquediſtantia à puncto F, æquediſtant à centro mundi, & ideò ſunt æquè alta, vnde librata eſt recta AC, & quoniam FG, cadit in centrum vniuerſi eſt perpendicularis ad horizontem, ergo planum ſpeculi per ipſam tranſiens eſt rectum ipſum quoque ad horizontem, atq; ita ſpeculum erit ſuoptè nutu tum rectum ad horizontem, tum libratum ſecundum ſuperius latus, quod etiam de infimo latere æquè verum eſt; ſunt enim illa parallela, hoc verò facere oportebat.

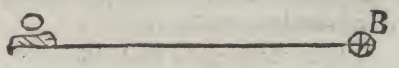
DE-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

DEFINITIONES.

Cum visio sit triplex recta, reflexa, refracta.

VIsio recta est, quæ per vnicam rectam lineam expeditur v. g. cum aliquid in aere existens videmus,& demum cum visibile in eodem est medio,in quo oculus. Exemplum visionis rectæ, esto oculus O, visibile B, per rectam vnicam lineam O B, fit visio siuè quòd per eam speciem visibilis B, fertur ad oculum, vt sensit, verèq; Aristoteles, vel quòd ab oculo O, fertur spiritus visorius per eandem ad B, vt antiquiores philosophi, ac optici sentiebant. 1. Def.

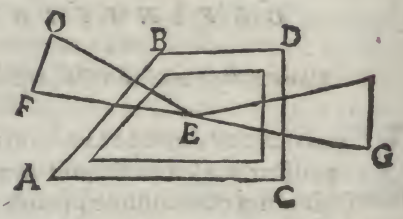


Visio refracta est quæ per duas rectas lineas fit; ambas antrorsum vergentes. V.gr. cum denarium,& baculum in aqua existentem cernimus,& demum cum visibile, & oculus in alio, atq; alio medio sunt. Tum.n. visio non vnica, sed duabus rectis lineis conficitur sit oculus F, in aere,ac visibile M,in fundo vasis DC,aquæ pleni, à quo ad punctum E, superficiei supremæ aquæ pertineat recta ME, & à puncto E, ad F, intelligatur recta per duas eiusmodi lineas ME, EF, conspicietur ab oculo visibile tum non per rectam FM, ab ipso ad oculum productam, per quàm sanè videretur visibile si in aere libero reponeretur. 2. Def.

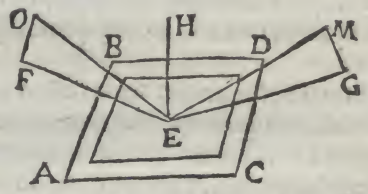
Reflexa visio fit duabus rectis lineis, quarum altera antrorsum à visibili ad speculum tendit, altera à speculo scil. à corpore læni ad oculum resilit,ex. gr. sit speculum A B C D, quod maioris facilitatis gratia in terra 3. Def.

iace-

iacere ponitur, oculus O, visibile M, oculo in O, collocato apparet ex speculo M, reflexa visione, quæ duabus rectis lineis conficitur scil. linea ME, à visibili M, ad speculum, & linea EO, à speculo ad oculum resiliens.



4. Def. Linea incidentiæ est recta linea, quæ ab obiecto visibili ad speculum procedit, vt linea M E. Vitello lib. 5. defin. 3.



5. Def. Linea reflexionis est, quæ à speculo resilit ad oculum, vt in præsentia E,O, Vitell. lib. 5. defin. 4.

6. Def. Perpendicularis incidentiæ est, quæ à visibili ad planum speculi, vel quod illi est in directum perpendicularis ducitur, vt nunc MG.

7. Def. Perpendicularis reflexionis est, quæ ab oculo ad speculi planum, vel ad planum, quod illi in directum est perpendicularis ducitur, vt nunc OF.

8. Def. Vitello 6. Def. 7. Superficies reflexionis est, quæ transit per lineas incidentiæ, & reflexionis, & perpendicularem ad speculi superficiem ductam à puncto, ex quo visibilis species reflectitur (vt nunc EH,) vel ad superficiem contingentem

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tem ſpeculum in eodem puncto, ſi ſcil. ſpeculum, eſſet ſphæricum, aut demum cuuum, concauumuè eſt ſuperficies huiuſmodi reflexionis nunc OEHM.

Angulus incidentiæ eſt, qui continetur linea incidentiæ, & communi ſectione ſuperficiei reflexionis, & plani ſpeculi, velut in præſentia angulus M E N, eſt autem communis ſectio ſuperficiei reflexionis, & plani ſpeculi nunc F E G, eſtq; angulus nunc incidentiæ angulus MEG. 9. Def. Vitello ibi. Def. 11.

Angulus reflexionis eſt, qui continetur eadem communi ſectione, & linea reflexionis, vt in præſentia angulus OEM. Vitello ibid. def. 11. 10. Def.

SVPPOSITIONES.

ANgulus incidentiæ, & angulus reflexionis ſunt æquales in præſentia, ſcil. angulus MEN, æqualis eſt angulo OEQ. Vitell. lib. 5. prop. 10. Alhaz. lib. 4. prop. 10. Eucl. 1. Theorem. catoptr. Ptolemæus 1. catoptr. Theor. 4. Supp. 1.

Superficies reflexionis eſt recta ad planum ſpeculi, vel ad planum contingens ſpeculum in puncto reflexionis. Supp. 2.

DECLARATIO.

SI ſpeculum ſit planum, ſuperficies reflexionis eſt ad ipſum recta, vt in præſentia O F E G M H, recta eſt ad ſpeculum, quod verum eſt, ſiuè ſpeculum fuerit in horizonte, ſiuè erectum, ſiuè ad horizontem declinet. Quod ſi ſpeculum fuerit ſphęricum, eſt ſuperficies reflexionis recta ad planum contingens ſpeculum in puncto illo reflexionis. Tale quidpiam eſt in ſpeculo cilin-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

lindrico, & conico Vitello 5. opi. prop. 25. Alhaz. lib. 4. prop. 13.

Tertia. Omnis reflexio per lineam perpendicularem per eandem lineam fit Vitello 5. opi. prop. 21. Alhaz. 4. lib. prop. 11. Eucl. 2. prop. Catoptr.

DECLARATIO.

SEnsus est in reflexione perpendiculari eandem esse lineam incidentiæ, & reflexionis, vt in eiusmodi casu reflexio fiat per vnicam lineam re, & subiecto, at per duas ratione tantum distinctas, si quidem linea eadem, vt fert speciem ad speculum est incidentiæ, vt resilit a speculo ad oculum est linea reflexionis.

Vel aliter suppositio exponatur.

RAdius perpendiculariter incidens in se ipsum reflectitur Vitell. prop. 11. & 12. 5. opi. reliqui duo auth. ijsdem in locis supra adductis.

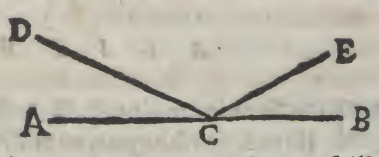
DECLARATIO ALIA.

IN proposito nostro visionis fit reflexio per perpendicularem cum oculus se ipsum videt tanquæ linea incidentiæ, & reflexionis eadem est re ipsa linea, ratione tantum distincta.

Quarta Suppositio. Radius, seu linea incidentiæ obliqua speculi plano in oppositam partem reflectitur, & æquat angulos incidentiæ, & reflexionis. Alhaz. lib. 4. prop. 10. Vitell. lib 5. propos. 10. ex. gr. esto speculum planum A, C, B, (ex plano .n. satis est in præsentia loqui, licet sit propositio in vniuersum vera) & linea inciden-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

cidentiæ ſit D, C, ad angulos obliquos D, C, A, D, C, B, ſit autem D, C, A, acutus, D, C, B, obtuſus, reflectitur linea ad partes oppoſitas E, ſcilicet ad partem anguli obtuſi, vt per C, E, & faciet angulum reflexionis E, C, B, æqualem angulo D, C, A.

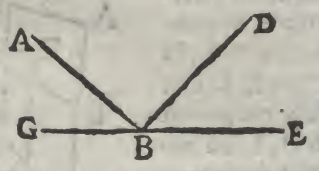


PROPOSITIO I.

SI reflexio per eandē lineam fiat, linea ipſa perquam fit reflexio eſt perpendicularis ſuperficiei ſpeculi.

DEMONSTRATIO.

HÆc propoſitio eſt conuerſa tertiæ ſuppoſitionis. Sit autem ſpeculum planum C, B, E, radius autem incidens A, B, per quem etiam fiat reflexio, dico eſſe perpendicularem ſpeculi plano; non ſit autem, ſed ſit angulus A, B, C, acutus ad lineam B, E, ad punctum B, conſtituatur angulus illi æqualis D, B, E, per primam ſuppoſitionem firma per A, B, incidens reflectitur per B, D, ac etiam per A, B, quod eſſe non poteſt, etenim ab vno ſpeculi plani puncto vnum viſibilis punctum ad vnum viſum reflectitur, Alhaz. lib. 5. prop. 14. Vitell. lib. 5. prop. 45.



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

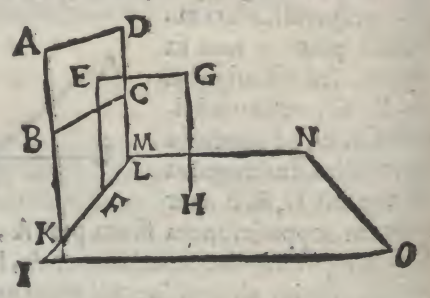
ALITER.

NOn sit enim radius A, B, rectus, seu perpendicularis ergo obliquus, ac radius obliquus in oppositam partem reflectitur, & æquat angulos incidentiæ, & reflexionis 4. supp. ergo non in se ipsum reflectitur.

PROPOSITIO II.

Si fuerit speculum planum horizonti erectum. i. ita collocatum, vt si superficies eius protraheretur ad horizontem vsque ad ipsum recta esset, & oculus in eiusmodi speculo se ipsum intueatur, reflexio fit à puncto speculi aquè ab horizonte distante atq; oculus ipse.

ESto planum horizontis I, M, N, O, speculum q. ad ipsum erectum A, B, D, C, nempè si speculi superficies protrahatur ad horizontẽ, vt perductis A B, D C, in K, L, erit superficies A KD, L, ad horizontem erecta. Sit verò oculus in puncto G, à quo ad horizontem cadat perpendicularis G, H, videat verò oculus se expuncto speculi E, per G E, lineam, erit G, E, recta ad planum speculi ex præcedente, planum ergo per GE, G, H, transiens erit rectum ad planum horizon-



tis

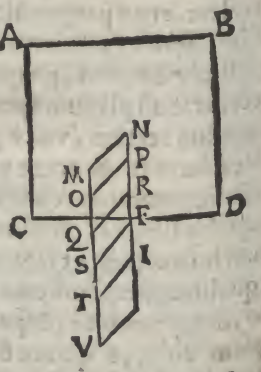
tis ex 18. 11. elem. tranſit.n. per lineam G, H, ad horizontem perpendicularem, erit idem planum rurſus ad ſpeculum rectum ex eadem prop. 18. 11. elem. etenim ducitur per G, E, perpendicularem ad planum ſpeculi, eſto verò communis ſectio plani per E, G, G, H, tranſeuntis, & plani ſpeculi recto E, F, (erit enim recta linea ex 3. prop. 11. elem.) rurſus eſto communis ſectio plani eiuſdem per G, E, G, H, tranſeuntis, & plani horizontis recta HF, quoniam itaq. G, H, recta eſt ad planum horizontis, recta eſt etiam ac perpendicularis ad lineam F, H, in horizontis plano exiſtentem ex def. 3. 11. elem. & cùm plano E, H, & AL, ſpeculi ſcil. ſint recta ad ſubiectum planum horizontis, erit etiam communis dictorum planorum ſectio, ſcilicet E F, ad eundem horizontem recta, ac perpendicularis ex prop. 19. 11. elem. ergo perpendicularis quoque ad rectam F, H, in horizonte exiſtentem ex 3. def. 11. elem. erunt ergo parallelæ EF, GH, propoſ. 6. 11. elem. & quoniam GE, recta erat ad planum ſpeculi, continebit quoq. cum EF, angulum rectum, vndè parallelæ erunt GE, HF, rectæ lineæ inter ſe, & erant parallelæ EF, GH, erit ergo parallelogrammum, cùm EFGH, quare latera oppoſita æqualia EF, EH, & ſunt ambo perpendicularia ad planum horizontis, vt iam oſtenſum eſt, ergo puncta G, E, æqualibus perpendicularibus abſunt ab horizontis plano, nempè oculus, & punctum illud ſpeculi, ex quo ſe ipſum videt, à quoue fit reflexio, quòd erat demonſtrandum.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PROPOSITIO III.

Si ſpeculi planum rectangulum fuerit erectum plano horizontis, ideſt ita collatum, vt ſi eius ſuperficies pertraheretur ad horizontem perpendicularis eſſet, ſintq; ſupremum, infimumq; latus ſpeculi librata, atque oculus, vel aſcendens, vel deſcendens tum ſe primo in ipſo intueatur, radius incidentiæ incidit, vel in ſupremum latus ſpeculi, vel in infimum.

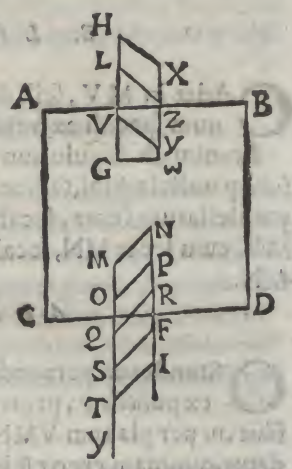
SIt ſpeculum ABCD, oculuſque (vel ſenſim aſcendens, vel deſcendens) ſe primo intueatur, dico radium incidentiæ cadere, vel in infimum latus CD, vel in ſupremum AB, non .n. ſed cadat ex. gr. in N, vt à puncto N, excitata perpendiculari NM, ad planum ſpeculi in ea ſit oculus v. g. in M, oportet .n. in ea eſſe oculum ex tertia ſuppoſitione, ſecundaq; eius declaratione, linea verò, per quàm ſenſim aſcendit oculus ſeſe, ſcil. homine, ſenſim eleuante ſit MV, intelligaturq; planum per MN, MV, ac eius communis ſectio cum plano ſpeculi ſit NF, vt punctum F, ſit in latere CD, infimo ſpeculi, quoniam ergo puncta FN, diuerſa ſunt, adeòq; inter illa recta linea intercedit NF, diuidatur NF, in quotuis partes NP, RF, à puncto autem P, excitetur perpendicularis ad ſubiectum ſpeculi planum, quæ ſit PO, cadet in MV, parallela ipſi MN, ob duos rectos angulos



B. Lemma.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

gulos interiores MNP, NPO, cadat ergo in O, oculus ergo positus in O, se ipsum videt ex puncto speculi P, quocirca oculus in ascendendo priusquàm videat se per MN, videt se per OP, sed eadem ratione ducta perpendiculari QR, monstrabitur videre se prius ex puncto Q, per rectam QR, & prius adhuc dicta perpendiculari FSQ, videre se ex puncto S, per SF, ponitur verò F, in infimo speculi latere C D, dico modo ex nullo alio puncto lineæ VS, videre se oculum, idest antequam in S, ascendendo deueniat non se videre, nam videat se ex puncto F, videbit ergo per perpendicularem, sit illa FI, erit punctum S, I, infra punctum F, nam SF, FI, sunt necessario parallelæ, cũ sint eidem plano perpendiculares, vt punctum T, sit infra S, at verò I, non est in superficie vlla reflectente, cùm speculi superficies infra F, non descendat ergò ab I, puncto reflexio nulla fiet, idem demonstrabitur de quocunque alio puncto infra S, videbit ergo oculus ascendens, sed cum in punctum S, deuenerit, seque videbit ex puncto speculi F, quod est in infimo latere speculi. Idem ostendetur de supremo latere si ponatur oculus descendere, sitq; linea descendens H G, à qua ad speculi planum cadat perpendicularis Gω, ducatur verò per Gω, GH, rectas lineas planum, secans speculi superficiem, sitq; communis sectio Zω, quorum Z, esto in supremo latere AB, osten-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

oſtendetur oculum in G, ſe quidem videre, ſed non primo, verum ductis perpendicularibus YK, ZL, ſe prius vidiſſe in deſcenſu ex punctis LK, oſtendetur, itidem ex nullo puncto ſupra L, ſe videre v. gr. ex puncto S, quoniam ducta ex S, perpendicularis ad planum indirectum plano ſpeculi cadet extra ſpeculum, & idcirco extra ſuperficiem reflectentem, vt hoc modo nulla ex X, fieri queat viſionis reflexio, primo itaque ſe videbit oculus in L, ex puncto Q, quodeſt in ſupremo latere ſpeculi: id verò demonſtrare oportebat.

B. LEMMA.

CAdet in MV, ſcil. ducta perpendicularis ad planum ſpeculi ex puncto P, cadet in rectam MV.

Etenim ob angulorum MN, P, OPN, rectitudinem ſunt parallelæ MN, OP, at ſi recta linea alteram duarum paralellarum ſecet, ſecabit quoq; alteram, ergo recta MV, cum ſecet MN, ſecabit quoq; OP, parallelam ipſi MN.

ALITER.

OStendetur perpendicularem ad planum ſpeculi ex puncto P, protractam ſecare lineam MV, trāſibit .n. per planum VMN, in illoq; erit, vt mox oſtendetur, quoniam ergo eſt in plano VMN, concurret cum recta MV, non .n. concurrat, erunt ergo parallelæ MV; & dicta perpendicularis ex puncto P, ad planum ſpeculi ducta, ac paralellæ quoq; ſunt inter ſe eadem perpendicularis, & recta MN, cum angulos interiores ad NF, contineant rectos, ergo ſunt quoq; inter ſe parallelæ MN, OM, & concurrunt etiam in M, quod duo ſimul eſſe non poſſunt, concurret ergo perpendicularis

ad

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ad planum ſpeculi ex puncto P, cum MV, quod proponebatur demonſtrandum, at perpendicularem ductam ex puncto P, duci per planum VMN, demonſtro non .n. cadat, & ex puncto P, in plano dicto V M N, ducatur perpendicularis ad rectam NF, prop. 11. 1. elem. ſit ille P,O, quæ quoniam perpendicularis eſt rectæ NF, communi ſectione plani ſpeculi, & dicti plani V M N, eſtq; planum VMN, rectum ad planum ſpeculi, cum tranſeat per MN, rectam ad idem ſpeculi planum, erit OP, recta quoq; ad ſpeculi planum 4. def. 11. elem. ergo ex eodem puncto P, aducentur duæ perpendiculares ad idē ſpeculi planum ad eaſdem partes, quod eſſe non poteſt prop. 13. 11. elem.

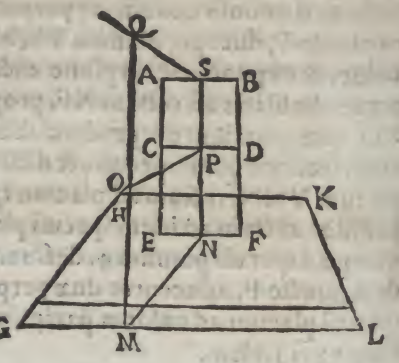
PROPOSITIO IV.

Si fuerit ſpeculum planum rectangulum, ad ſuperficiem horizontis (ſi ad illam vſq; protraheretur) erectum, cuius ſupremum, ac infimum latus ſit libratum, oculuſq; ſiuè aſcendendo, ſiuè deſcendendo in eiuſmodi ſpeculo ſe primo videat, quoniam radius incidentiæ cum in latus, vel infimum, vel ſupremum ſpeculi cadit ex præcedente, duo planæ per eiuſmodi ſpeculi latera, ac radios incidentiæ ducta eſſe horizontis parallela.

SIt ſpeculum A C B D, perpendiculare ſi protrahatur ad horizontem, protrahatur nempè vſq; in EF, cummunem dicti plani, ac horizontis ſectionem, ſitq; planum AF, ad horizontem erectum, ſintq; quoq; latera AB, CD, librata, ponaturq; oculus in O, vbi aſcendens ſe primo ex ſpeculo intueatur, & quoniam linea cum incidentiæ cader in latus infimum ſpeculi, cadat in P, ſitq; OP, quas erit perpendicularis ad ſpeculi planum

ex

ex 3. ſupp. ſit linea aſcenſionis, per quàm ſcil. aſcendit oculus M O, atq; planum per O P, O M, trãſiens intelligatur protractum, communis eius ſectio, ac plani ſpeculi ſit N P S, ſicut communis eius ſectio, & horizontis ſit M N, ſitq; in eodem plano per O P, S, P N, recta S Q,



ducta ex puncto S, perpendicularis ad S N, quoniam planum O N, tranſit per O P, perpendicularem ad planum ſpeculi, erit ipſum quoquè rectum ad idem ſpeculi planum, & ad communem ſectionem S N, ducta eſt perpendicularis Q S, ergo Q S, recta eſt ad ſpeculi planum 4. def. 11. elem. quocirca oculus in puncto Q, videbit ſe primo (ſi deſcendere ponatur) per Q S, perpendicularem, dico plana alteri per C D, O P, tranſiens alterum per A B, Q S, parallela eſſe horizonti; quoniam .n. planum ſpeculi A F, eſt ad horizontem rectum, erit viciſſim horizon ad planum A F, rectus, at ad idem planum A F, recta eſt ſuperficies Q N, ergo communis quoque ſectio dictorum planorum Q N, & H L, horizontis eſt recta ad planum A F, prop. 19. 11. elem. at ad idem planum erant rectæ quoq; lineæ O P, Q S, ſunt ergo parallelæ Q S, O P, ipſi M, N, prop. 6. 11. elem. & quoniam A B, C D, libratæ ſunt, ipſæ quoq; ſunt parallelæ horizonti, ideſt communi ſectione plani per ipſas tranſeuntis, & horizontis ſcil. lineæ E F, quoniam ergo duę

C D,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

CD,OP, ſunt parallelæ duabus EF, MH, in eodem plano non exiſtentibus, erit quoq; planum per CD, OP, parallelum plano horizontis prop. 15. 11. elem. pari ratione planum AB, QS, erit parallelum plano itidem horizontis, quæ demonſtrare oportebat.

COROLLARIVM.

HInc patet quælibet puncta plani CDPO, necnon plani ABSQ, eſſe æque alta ab horizonte, cùm ſint in plano horizonti parallelo.

PROPOSITIO V.

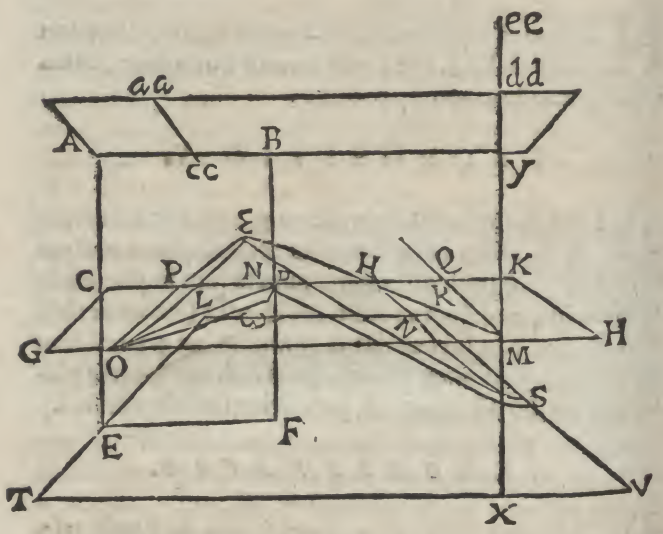
ALtitudinum oculo obiectarum, atq. apparentium in ſpeculo, cùm ſe oculus aſcendens ex eodem ſpeculo primo intuetur, infima puncta ſunt in plano illo reflexionis, quòd per radium incidentiæ (cadit verò is tum ab oculo in ſpeculi latus infimum) atq. per idem ſpeculi latus infimum tranſit, quòd ſcil. reflexionis planum proximè oſtenſum eſt, parallelum eſſe horizonti.

DEMONSTRATIO.

REſtituatur deſcriptio præcedentis demonſtrationis, ſitq. planum horizontis ſubiectum TL, V, Z, ad quod ſpeculi planum ipſe perpendiculare protendatur in EF, vt nempè terminus infimus ſpeculi ſit C, D, ſitq. altitudo viſibilis horizonti erecta XSMY, oculus verò aſcendens ſe primo videat in recta OP, exiſtens, ducaturq. mente planum per latus CD, radiumq. incidentiæ OP, atq. extendatur vſq. in KH, CG, ſecetque altitudinem XY, in puncto M, dico punctum M, eſ-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſe punctum infimum partis conſpicuæ apparentiſque oculo in recta linea OP, conſiſtenti, nempè punctum M, videbitur reflexa viſione ab oculo in recta OP, exiſtente, & nullum punctum infra M, conſpicietur ab oculo ibidem exiſtente ex ſpeculo, ſequitur hinc id quòd proponebatur, ſcilicet punctum infimum partis conſpicuæ eſſe in plano per radium incidentiæ OP, & latus infi-



mum CD, extenſo; demonſtranda ergo ſunt hæc duo, ſcilicet punctum M, videri reflexa viſione ab oculo in recta OP, exiſtente, & nullum punctum infra M, videri poſſe ab oculo ſcil. in eadem linea OP, exiſtente, primum verò ita demonſtratur; à puncto M, ducatur recta MD, anguloq. MD, K, æqualis conſtituatur PDω, erit linea MD, radius incidentiæ, & Dω, reflexionis, etenim ex ſupp. primo ſunt æquales angulus incidentiæ, & angulus

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

gulus reflexionis, ſuntque ductæ lineæ in plano perpendiculari ad ſpeculum, tranſitque N, per O P, perpendicularem ad idem ſpeculi planum, erit ergo radius MD, incidentiæ, radiuſq. ω D, reflexionis, & quoniam angulus P D ω, eſt acutus, OPD, eſt rectus, concurrent duæ rectæ PO, D, ω, in quocunque ergo puncto concurrunt in eo puncto rectæ O P, ſe primo videbit oculus aſcendens, & videbit quoq. punctum M, verum, & videbit oculus punctum M, ex omni alio puncto rectæ P, O, quòd ſit inter dictum punctum concurſus, & punctum P, quòd facile eſt demonſtratu, ac interim ommittatur, quòd non multum ad rem noſtram faciat, interim ergo videatur M, ex quocunque puncto O, lineæ PO, dico punctum infra M, nullum ab oculo in O, collocato videri, immò neq. ab alio vllo puncto lineæ OP, eſto ergo quodcunq. punctum S, infra M, dico non apparere oculo in O, ex ſpeculo ſi .n. appareret, vel reflecteretur ſpecies ex aliquo puncto infra lineam CD, P, vel ex aliquo puncto lineæ C D, vel ex aliquo puncto ſpeculi ſupra C D, non primum autem, ſcil. non ex puncto infra CD, etenim infra CD, non extenditur ſuperficies reflectens ſpeculi, ideòq. nulla fit reflexio, non etiam ex puncto aliquo lineæ C D, etenim ponatur reflecti ex puncto N, vt ſit radius incidentiæ S, N, & radius reflexionis O N, & ducantur à punctis M, S, perpendicularis ad planum ſpeculi protractum duæ ſcilicet MQ, S, R, cadet MQ, in communem ſectionem plani GC, KH, & plani ſpeculi .ſ. protracti, eſt .n. planum G, CKH, rectum ad ſpeculi planum, & SR, cadet infra rectam CK, & infra planum CGHK, ducatur recta NV, in reflexione igitur puncti M, ADO, communis ſectio ſuperficiei reflexionis, & ſpeculi eſt recta PDQ, eſt autem recta ex 3. prop. 11. elem. & in reflexione puncti S, ad

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

O, est communis sectio superficiei reflexionis, & plani speculi linea P N R, quæ, & ipsa recta est cum sit communis duorum planorum rectæ, ergo P D Q, P N M, habebunt partem communem P N, & partes disiunctas N Q, N R, quòd esse non potest, quoniam rectæ lineæ non est pars in subiecto plano pars in sublimi, non ergo ex aliquo puncto lineæ C D, reflectitur punctum S, ad oculum in O, vel in quouis alio puncto rectæ O P, at neque reflecti potest ex puncto aliquo supra C D, reflectatur enim ex quouis puncto Ε, vt sit scilicet radius incidentiæ SΕ, & radius reflexionis ΕO, quoniam à puncto S, cadebat S R, perpendicularis ad planum speculi O R, erit ipsa perpendicularis incidentiæ in hac quoq; reflexa visione, & O P, erit itidem perpendicularis reflexionis, quòd si ergo ducatur rectæ PΕ, E R, communis sectio plani speculi, & plani dictæ reflexionis erit PΕR, recta, & ipsa linea ex & O, 3. propos. 11. elem. & quoniam punctum R, est infra C D K, & Ε, supra in eodem speculi plano protracto, ergo recta ΕR, secabit C D, K, secet in H, duæ ergo rectæ P D H, & PΕH, claudent superficiem, quòd esse nequit, non ergo ex puncto supra C D, fit reflexio ad oculum in rectæ O P, quouis puncto, sed neq. ex puncto aliquo rectæ C D, neque ex puncto infra, ergo ex nullo loco fit reflexio, proindeq. non videtur reflexione punctum infra M, ab oculo in recta O P, quòd demonstrandum erit.

PROPOSITIO VI.

CVm oculus in ea linea fuerit, in qua primo ascendens videt in speculo omnibus apparentium itidem illi in speculo altitudinum infimis punctis æquè altus est, seu quòd idem omnia infima puncta altitudinum,

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

num, tam in ſpeculo apparentium ſunt oculo æquè alta ab horizonte.

DEMONSTRATIO.

SVnt enim omnia puncta eiuſmodi infima in plano per infimum latus ſpeculi, & radium incidentiæ ab oculo ad ſpeculum cadente, & ad oculum reflectente extenſo, vt in proxima præcedente propoſitione oſtendimus, at id planum eſt horizonti æquidiſtans propoſ. 4. harum, ergo ſunt omnia infima puncta apparentium altitudinum, cùm oculo in eodem plano horizonti parallelo, & idcircò æquè alta ab horizonte, quòd demonſtrare opportebat.

PROPOSITIO VII.

CVm oculus in ea linea fuerit in qua ſe primo deſcendens videat è ſpeculo omnibus apparentium itidem è ſpeculo illi altitudinum infimus punctus æquè altus ab horizonte eſt, ſiue, quòd idem eſt, omnia infima puncta altitudinum è ſpeculo tum apparentium ſunt oculo æquè alta ab horizonte.

DEMONSTRATIO.

SIt in eadem figura linea aa, cc, in qua oculus deſcendens ſe primo ex ſpeculo videat Εω, ipſa perpendicularis ad ſpeculi planum, dico altitudinum illi ex ſpeculo apparentium ſuprema puncta eſſe æquè alta oculo. Demonſtrabimus .n. in plano per A, B, cc, aa, extento eſſe omnia ſuprema puncta altitudinum apparentium oculo exiſtenti in linea cc, aa, perducatur .n. alti-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

altitudo XY, vsq. ad punctum dd, in quo secatur dicta linea à plano per AB, cc, aa, prout alio demonstrabimus punctum videri in speculo ab oculo in linea aa, cc, existente, & nullum supra dd, punctum posse conspici signetur .n. supra dd, quoduis punctum cc, dico illud non posse reflecti ad oculum in linea aa, cc, collocatum, neq. enim ex puncto collocato supra AB, quoniam superficies reflectens finitur à recta AB, vt à latere supremo, non ex aliquo puncto lineæ AB, quoniam vt in propos. 5. demonstrabimus rectæ lineæ partem esse in subiecto plano partem in sublimi, non ex puncto infra AB, quoniam eadem ratione, qua sumus vsi de puncto S, infra M, ostendemus duas rectas lineas claudere superficiem, quòd esse nequit, quoniam ergo suprema puncta altitudinum ex speculo apparentium sunt vna cùm oculo in plano per AB, cc, aa, ducto, & extenso, quòd planum est horizonti parallelum, vt monstrauimus, ergo sunt omnia æquè alta oculo, quòd demonstrare oportebat.

COROLLARIVM.

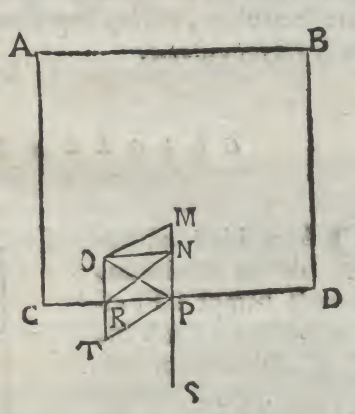
QVamobrem erunt quoq. in suprema puncta altitudinum oculo apparentia inter se æquè alta, in casu præsentis propositionis, cùm infima æquè alta inter se in casu propositionis quintæ, etenim tunc æquè alta oculo, ergo etiam inter se, præterquamquod eadem ratione primario ostenduntur esse æquè alta inter se, cùm sint omnia in plano horizonti parallelo.

Com-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Concluſio Demonſtrationis praxis.

PAtet ex his ratio eorum, quæ in praxi librationis perſpeculum diximus, patet etiam veritas illius ſigni atque argumenti, quòd attulimus ad dignoſcendum verè nè ſe oculus ex dato loco primo intueatur, errat verò cùm aſcendit oculus ſi nihil faciei infra ſe oculus videat, non etiam palpebram, qua ex parte pupillæ ſubeſt, vel cùm ſumus in oculi deſcenſu nihil faciei videat oculus ſupra ſe, ita enim neceſſario oculus videbit ſe ex puncto lateris infimi C D, vel lateris ſupremi A B, in deſcenſu .ſ. ſupremi in aſcenſu infimi, probemus id in aſcenſu, atq. in infimo latere, videat ergo ſe oculus ita, vt nullum faciei punctum infra ſe videat, dico videre ſe primo ideſt videre ſe ex puncto lateris infimi C D, non .n. ſed videat ſe ex puncto M, ſupra CD, exiſtente, vt in figura, ducaturq. perpendicularis M P, ad latus C D, videat ergo, cùm ſe oculus perpendicularem OM, atq. ducta in P, bifariam in N, ducatur radius O N, erit angulus O N M, acutus, cùm ſit OMN, rectus, æqualis ergo ipſi ONM, ſtatuatur PN, cadet R, infra O, nempè R, erit punctum faciei, vel corporis

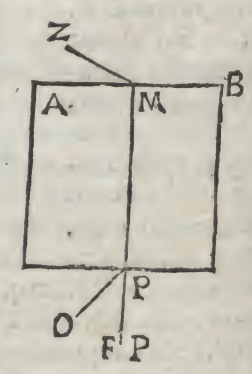


Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

poris infra oculum, quòd videbitur cùm ab oculo in O, erit si quidem RN, radius incidentiæ & NO, reflexionis ob angulorum æqualitatem, & si ducatur radius OP, anguloq. OPM, constituatur æqualis angulus SPT, erit punctum T, multo adhuc inferius oculo, a quo conspicietur per radium incidentiæ TP, & radium reflexionis PO, at ponebamus oculum nihil faciei infra se videre, ergo non videt se ex puncto aliquo speculi supra lineam CD, videt ergo se ex aliquo puncto lineæ CD, non enim ex puncto inferiore, cùm illuc non extendatur superficies reflectens, cùm ergo perpendicularis, per quàm se videt oculus cadat in latus infimum speculi CD, ergo oculus ascendens se ex illo puncto primo videbit, quòd demonstrare oportebat. Icidem ostendemus de descensu ex supremi lateris puncto videre se oculum, adeòq. se primo videre cùm nihil supra se faciei viderit.

COROLLARIVM.

PAtet hinc altitudinem minimam speculi nempè PF, esse altitudinem oculi in O, & altitudinem maximam speculi, nempè MF, esse æqualem altitudini oculi in puncto scil. Z, collocati.



CO.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM SECVNDVM.

Ad facilitatem praxis.

CONstat hinc facillimam reddi praxim si speculum ita appendatur, vt eius vel infimum, vel supremum latus (arbitrij hoc est) ad dimensam oculorum perspicientis altitudinem sit, ita enim primo intuitu facili negotio se ipsum primo oculus conspiciet, quod idem supra annotauimus ad praxis calcem.

SEPTIMA, ET VLTIMA PARS.

Comparatio speculi cum alijs librandi instrumentis.

REstat postremo loco, vt speculum cum cæteris librandi instrumentis comparem, antistat autem illis facilitate, idque duabus præsertim rationibus,

PRIMA FACILITAS SPECVLI.

FAcilius ergo est speculum cæteris librandi instrumentis in collocatione, quòd scil. facillimè libretur. Etenim si tranquillus sit aer, & ab omni vento quietus, speculum eo modo constructum, & appensum, quem descripsimus supra in quinta parte in lemmate posito sub initio in tertio eiusdem problematis

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

modo ſuoptè nutu libratur ſtatim atque appenſum eſt, qua in facilitate à ſolis libra, ſtateraq; libellarijs æquatur. At Chorobates cæteræq; libellæ non niſi multo maiore negocio librari poſſunt.

Quid ſpirante vento.

QVòd ſi ventus ſpiret, multam tum difficultatem ſuſcipiet, difficileq; librabitur ſpeculum ſi ita liberum appendatur, verum poteſt ad illum caſum alio modo paratum habere inſtrumentum, & ſpeculum; ſi nempè cubus aliquis ligneus ſtatuatur non admodum magnus, facileq; geſtabilis, in quem palus ſubingredi poſſit, illiq; firmiter cocleis, alijſq; eiuſmodi inſtrumentis affigi, vt quaſi à vento dimoueriq; nequeat, ſitq; alterum ex lateribus, ac planis erectis cubi ita excauatum, vt ſpeculum æneum, vel vitreum, alteriuſuè cuiuſq; materiæ rectangulum immitti poſſit, ibiq; firmari, in ſupremo verò cubi plano ſit vaſculum, in quod infundatur aqua: Cuius vaſculi aquæq; ope infixus interram palus rectus ad horizontem collocetur, & annexum cubicum caput, & inditum ſpeculum libretur ſecundum iacentia latera, at ſecundum erecta perpendiculare ad horizontem conſtituatur, velut in eodem lemmate proximè ad ducto, in ſecundoque eius modo oſtendimus.

SECVNDA FACILITAS.

SEcunda ſpeculi facilitas, qua cæteris præſtat libellis eſt, quoniam reliqua inſtrumenta cum per dioptram, vel pinnacidia intueantur libratores, vnicum viſionis radium apertum habent; at in ſpeculo proſpi-

cien-

cienti vniuersum reflexionis planum patet, & quæcunque supra illud sunt, cum infimo speculi lateri opponitur oculus, vel quæcunq; infra sunt; cum obijcitur lateri supremo. Hinc verò fit vt librator multò facilius speculo scopum assequatur, quàm reliquis instrumẽtis, in quibus nedum oportet deprimere, eleuareuè pertica, sed etiam circumferre modo dextrorsum, modo siniſtrorsum, & necesse plerumq; est, vt inspector ex dioptra aspectum auferat, liberoque intuitu, quo sit pertica transferenda consideret, ac moneat: idq; quandoq; in vnica positione non semel, quæ omnia ab vsu speculi absunt.

FINIS.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SCIPIONIS CLARAMONTII CÆSENATIS

EX INSPECTIONE IMAGINIS Subiecti per reflexionem ex Aquā quiescente in Vase, inuestigare quanta sit semidiameter Terræ.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

282

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PRÆLOQVVTIO.

MAgnæ ſemper induſtriæ habita eſt inueſtigatio diametri terræ, corporis ſcilicet, quòd præ magnitudine in inueſtigatione circundare non licet, & ob opacitatē eſt imperuium perſpectui. Attamen Mathematicorum ſolertia reperit, frequentior via eſt obſeruando per quadrantem altitudinem ſtellæ fixæ in Meridiano circulo exiſtentis iterata obſeruatione incedendo rectam ad Septentrionem, quouſq; ſtellæ altitudo per gradum, vel partem eius aliquotam variauerit, obſeruando deinceps terræ inter dictas obſeruationes longitudinem, quot ſcilicet milliarium ſit. Inde enim quot milliarium ſint gradus 360. in terra, qui eſt integer terræ circulus maximus colligitur, ex circumferentia verò nota diameter quoq; cognoſcitur ob notam proportionem diametri ad circumferentiam ex Archimede, nimirum 7. ad 22. hoc eſt ſub tripla ſeſq; ſeptima. Maurolicus excellens Mathematicus alium modum inuixit, qui excedit ingenio; at cedit forte vſu eſt autem. Ex edito loco per meteoroſcopicum inſtrumentum collineare ardium viſionis, vel lineam radialem contingentem terram, notatoq; puncto contactus, eiuſmodi contactus ab oculo diſtantiam metiri. Scilicet lineæ eiuſmodi radialis ab oculo ad contactum longitudinem inueſtigare, ex qua cognita per portionem 36. 3. lib. elem. diametri terræ magnitudinem, longitudinemuè deducere obuium eſt. Ego verò nouam, & inauditam indaginem in propoſito problemate propono; cuius indaginis progreſſus eſt, qui ſubijcitur per ſuppoſitiones, lemma, ac problemata, notationeſq;

SVP-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SVPPOSITIO I.

AQua vasis, & omnis aqua quiescens supremam superficiem habet sphæricam, cuius sphæricitatis centrum est mundi, terræuè centrum.

Demonstrauit suppositionem Aristoteles lib. 2. de cœlo tex. 31. & Archimedes de insidentibus aquæ, quoniam verò sunt, qui dissentiant, & fundamentum physicum non penitus conuincit, ego itaq; alias catoptica ratione demonstraui, & nè aliunde quæratur post hoc subijciam.

SVPPOSITIO II.

FIlum cum perpendiculo alicubi alligatum consistit (si dimoueatur) demum in directum centro mundi terræuè, & si per terræ duritiem liceret, nec à retinaculo detineretur in centrum ipsum ferreretur, quo graue omne collineat, schola omni consentiente.

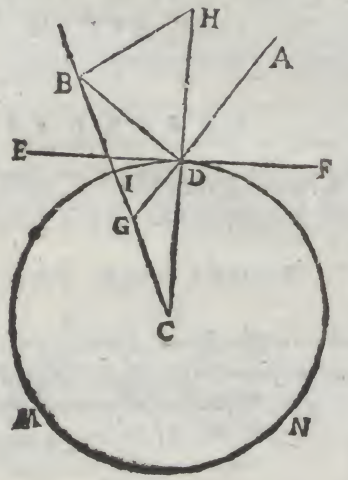
SVPPOSITIO III.

AQua cum terra sphęram constituunt. Demonstrat Clauius in com. sphęræ, inde petatur demonstratio.

LEMMA.

SIt speculum conuexum MDN, circa centrum C, & à puncto D, reflectatur visibile B, ad oculum A, & ducatur recta BC, quæ erit perpendicularis incidentiæ, (lib. 5. Vitell. def. 8.) excogiteturq; productus AD, ra-

radius reflexionis (ex def. 4. ibid. Vitell.) in G, punctum lineæ BC, qui locus eſt imaginis puncti B, ex reflexione (Alhaz. lib. 5. prop. 3.) ducatur præterea recta ED G, tãgens ſphæram in puncto reflexionis D, ſeccetq; BC, in E, Dico ita ſe habere BC, ad CG, vt BE, ad EG; Ducatur ſemidiameter CD; & producatur, adeò vt producta à puncto B, parallela lineæ GD, concurrat cum ipſa C D, producta concurrat in H, ſitq; adeò BH, parallela ipſi GD, quoniam anguli H D B, HDA, ſunt inter ſe æquales (ex prop. 19. lib. 5. Vittel.) & anguli HDA, G D C, ſunt inter ſe æquales (prop. 15. 1. elem.) ergo anguli BDH, GDC, æquales; duo autem EDH, E D C, æquales inter ſe: ſunt enim ambo recti (prop. 18. 3. elem.) reliqui ergò duo EDB, EDG, inter ſe æquales; quo circa ſicut DB, ad DG, ita BE, ad EG, (prop. 3. 6. elem.) eſtq; D H, parallela lineæ D G, ex conſtructione, ideò angulus C D G, æqualis angulo CHB, (prop. 29. 1. elem.) Sed angulus B D H, æqualis angulo GDC, vterq; enim æqualis angulo ADH, ergo angulus DH, eſt æqualis BHD, ſunt itaq; duę rectæ BH, B D, inter ſe æquales (prop. 6. 1. elem.) ergo B D, ad DG, vt BH, ad eandem DG, (ex prop. 7. 5. elem.) ſed



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

vt BH, ad GD, ita BC, ad CG, (ex prop. 2.6. elem.) vtq; BD, ad DG, ita BE, ad EG, vt ostensum est, ergo vt BE, ad EG, ita BC, ad GC, (ex prop. 11. 5. elem.) quòd proponebatur demonstrandum.

COROLLARIVM.

Diuidendo ergo vt BG, ad GC, ita excessus ipsius BE, supra EG, ad EG, (ex prop. 17. 5. elem.

PROBLEMA PRÆMISSVM.

Eadem reposita figura, signatoq; puncto, in quo BC, secatur à circumferentia circuli; sit verò punctum I, si liceat mensura aliqua metiri quattuor lineas, scilicet BD, DG, BG, BI, reperire quanta sit in eisdem mensuris CI, semidiameter circuli.

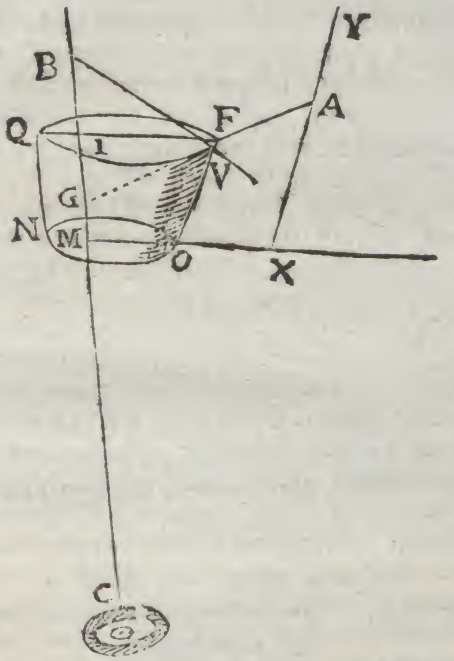
QVoniam ergo datę sunt duæ BD, DG, (ex hypotesi) datur etiam eorum aggregatum (prop. 3. Datorum.) quo circa datur proportio duarum BD, DG, simul ad DG, (prop. 1. Dat.) vt autem BD, ad DG, ita est BE, ad EG, (ex lemmate) erit pariter componendo vt BD, DG, simul ad DG, ita BG, ad EG, (prop. 18. 5. elem.) daturq; BG, datur ergo etiam BE, (prop. 4. Dat.) & datur BI, (ex hypothesi) scilicet mensurationis, igitur datur IG, (ead. 4. prop. Dat.) præterea cum dentur BE, EG, datur etiam earum differentia (dict. 4. prop. Dat.) sit differentia BV, qua BE, altera superat alteram EG, sed per Corollarium proximum est BV, ad EG, vt BG, ad GC, & datur BG, dabitur ergo etiam GC, (prop. 2. Dat.) sed datur quoq; IG, vt vidimus, ergo datur tota IC, (prop. 3. Dat.) semidiameter scilicet circuli, quę quærebatur.

Sit

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Sit vas veluti tinium, est hoc accomodatius, ex cuius fundi diametri puncto quopiam erigatur linea ad perpendiculum, sit autem linea materiæ consistentis gratilis autem, veluti filum ferri.

Esto inquam vas eiusmodi QFNO, diameter autem fundi NO, ex cuius quouis puncto M, erigatur perpendiculi beneficio MB, quæ secet superficiem supremam



aquæ, cùm fuerit vas repletum in I, intelligatur producta MO, extra fundum vasis VG, in X, ex quo puncto erigatur XY, itidem ad perpendiculum. Videbitur per reflexionem puncta B, ab oculo collocato in-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

pluribus punctis lineæ XY. At videatur ex puncto A, adeò vt nihil lineæ MB, ſupra B, conſpiciatur, erit tum punctum reflexionis extremum punctum aquæ contingens oram ſupremam vaſis, ſcilicet punctum F, tum intelligatur producta recta AF, vſquèquo ſecet rectam MB, ſecet autem in puncto G, quòd in conſiſtente ea linea defixè notetur: tum certa aliqua menſura menſurentur BF, BI, deinceps proiecta aqua eadem menſura menſurentur BG, FG, quoniam BM, eſt ad perpendiculum, producta caderet in centrum C, adeòque eſt eadem cùm BC, in figuræ præcedentis, & BF, repræſentat BD; & FG, repræſentat DG, eiuſdem figuræ; reſtat ergo operari vt in problemate eo ipſo. Primum autem indaganda eſt EG, indèq. BE, quæ in præſente figura non apparent, in qua non eſt ſignatum punctum E. At eſt demonſtratiuo indagine eiuſdem problematis indagandum punctum, fiat ſcilicet vt aggregatum duarum linearum BF, FG, ad FG, ita tota BG, ad aliam, eritq. ea EG, ex ibidem demonſtratis, quare, & tota erit reliqua pars BE, nota etiam erit differentia inter BE, EG, quare nota erit proportio eiuſdem differentiæ ad EG; & eandem proportio BG, ad GC, ex demonſtratis, ergo nota erit BC, nota quoq. eſt GI, cùm reſtet ex nota BG, detracta nota BI, ergo nota erit tota CI, ſcilicet ſemidiameter terræ.

NOTATIONES.

Multa hic ex catoptrica ſuppono breuitatis cauſa, quæ nunc notabo.

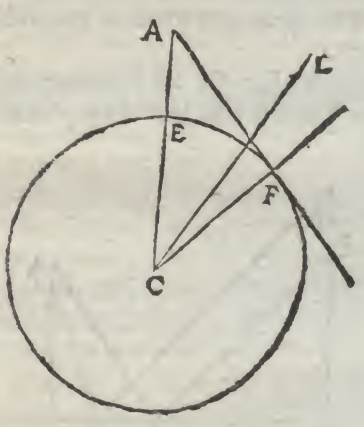
1. PRimum planum reflexionis rectum eſſe ad ſpeculi ſuperficiem, & viciſſim planum ſpeculi rectum ad planum, per quòd tranſeant linea incidentiæ, & linea re-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

reflexionis esse planum reflexionis. Pars prima est Alhazeni lib. 4. prop. 13. conuersa facile deductione ad impossibile probatur.

Secundum est quòd suppono, tacite tamen, in casu 2.
nostro imaginem semper intra speculum apparere, licet in vniuersum videatur imago in speculo, modo intra speculum, modo in superficie speculi, modo extra speculum, vt ex Alhazeno colligitur, prop. 20. 21. & 22. lib. 5. At in casu nostro semper intra speculum apparebit.

Sit circulus referens speculum conuexum aquæ EF, circa centrum C, oculus A, linea recta à centro speculi, adeòq. mundi CEA, contingens AF, recta à centro ad

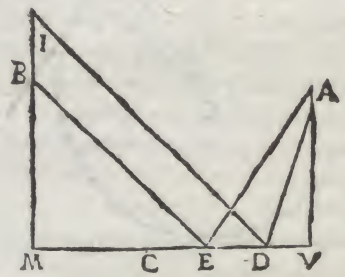


contactum CFB, in qua producta sit B, visibile imago ipsius B, apparebit semper intra speculum EF, multoq. magis si sit visibile D, & recta DC, hæc demonstrat Alhazar. dictis propos. 20. & 21. lib. 5. In casu autem nostro

ſtro, noſtræque praxis erit ſemper arcus ſpeculi minor quàm FE, etenim pertinget diſtantia inter perpendiculares incidentiæ, & reflexionis arcus verò FE, ponendo AE, alta tantum pede, terræ autem ambitum ſolum tria millia milliarium (tanto autem maioris ambitus eſt) eſſet arcus AF, milliarium 22. circiter, ſumpſi ego ambitum terræ tantò minorem ſtatuto à doctis, vt nemo poſſit eam reprehendere, vt maiorem ſed fateri quiſq; minorem vera.

3. Tertium eſt ſuppoſitum, ſi videatur in aliqua erecta linea ex ſpeculo punctum, quo in eadem linea altius nullam ex eodem ſpeculo conſpiciatur, punctum reflexionis eſſe punctum ſpeculi extremum verſus oculum. Liceat breuitatis cauſa Theorema verum in vniuerſum, eiuſq; nunc demonſtrationem contrahere ad ſpeculum planum.

Sit altitudo MBI, recta ad horizontem MCV, in quo horizonte poſitum ſit ſpeculum planum CED, ex



quo per reflexionem videatur ab oculo A, punctum B, altitudinis, nec punctum eo ſublimius aliud dictæ altitudinis MBI, videatur: dicitur punctum reflexionis eſſe po-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

postremum punctum speculi versus oculum, scilicet punctum D, non enim, sed sit punctum citrà D, v. gr. E, aquo radius incidentiæ BE, reflectatur ad A, erit ergo angulus BEC, æqualis angulo reflexionis AEV, (prop. 10.4. Alhaz.) ducatur nunc recta AD, erit angulus AD, V, maior angulo AEV, exterior interiore (propos. 16. 1. elem.) ergo maior angulo eidem æquali BEC, angulo autem ADV, reflexionis sit angulus æqualis incidentiæ IDE, est maior angulo BEC, angulus ergo BEC, minor interiore CDI, ergo recta DI, cum BE, non concurrit, efficeretur enim triangulum, cuius angulus BEC, minor esset interiore EDI, non minor, vt esse oportet (propos. 16. 1. elem.) punctum ergo I, ex reflexione tum visum supra B, esset contra suppositionem.

QVARTA NOTATIO.

SVper est vt primam suppositionem confirmemus aduersus ea, quæ nonnulli discrepantes obiecere; sunt ergo negantes aliqui, superficiem aquæ, vel liquorum in vasibus positum superficiem inquam supremam esse sphæricam sphæricitate concentrica vniuerso. Ideo rem ab initio discutiamus, opiniones contrarias adducentes. Petrus de Aliaco, Christophorus Clauius, & alij multi credunt in ciathis ipsis aqua, vinouè plenis superficiem supremam aquæ, viniue, esse sphæricitatis concentricæ vniuerso; cuius scilicet centrum sit vniuersi centrum. Indeq; illud pro Corollario deducunt. Ciathum eundem plenum plus vini continere in cella vinaria, quam in superiore parte domus. Et demonstratione vtuntur Aristotelis 2. de Cælo tex. 31. prætereaq; & demonstratione Archimedis, De insid. aquæ idem confirmant. At alij sunt, qui sphæricitatem eiusmodi superficiei tribuant: at longe à concentri-

ea ter-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ca terræ. Hieronymus Cardanus in libro de varietate rerum eam tribuit ſphæricitatem, cuius diameter ſit altitudo vaſis. At Alexander Piccolomineus in lib. 2. ſphær. cap. 15. ſemidiametrum potius conſtituit altitudinem vaſis. Et quoniam demonſtratio Ariſtotelis præcedit ex naturali propenſione aquæ tendendi deorſum, adeòq; verſus centrum terræ, & ad centrum ipſum, niſi impediatur. Hi occurrerunt limitando propoſitionem, niſi aquę, & humor ad ſui conſeruationem ab iniuria ambientis ſe ipſos in ſe coerceant, vt vidimus in guttis, aquam ſe ſe cogendo in ſphærulas facere, vt robuſtius ſcilicet reſiſtant ambienti, nè ab ipſo diſſipentur.

Harum opinionum certè ſphæricitatem terræ concentricamq; facit vera eſt, & paſſim recepta: At oportet tollere effugium, oſtendereq; limitationem, quæ in guttis habet locum, non habere locum in vaſibus, immò neq; in ciathis. Euidentiam veritatis catoptrica exhibet duobus experimentis, quibus in præſenti notatione, vt ſatis, ſuperq; facientibus, contentus ero.

Experimentum aliud eſt ſpeculi conuexi ſphærici, quòd ad pompam in exedris magnatum interdum, ex laquearibus pendent, & magnitudinis amplæ, quæ ſæpè excedit ſphæram, cuius ſemidiameter excedit altitudinem poculi, vel præclariſſimi bibonis. Imago apparens obiecti ex reflexione ab eiuſmodi ſpeculo eſt parua; eſt infra magnitudinem longè, cuius apparet imago eiuſdem obiecti in eadem diſtantia ex ſpeculo plano; experimentum eſt obuium tentantibus.

Secundum experimentum eſt viſionis reflexæ ex ſuperiore ſuperficie vini, & aquæ, præſertim coloratæ, quibus repleatur ciathus alicuius obiecti. Eius enim imago eſt quanta appareret, ex ſpeculo plano in pari diſtantia: Ex his duobus experimentis argumentor. Si

ſphæ-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

ſphæricitas ſuperficiei ſuperioris vini, humoriſuè ciathum replentis haberet pro diametro, vel etiam ſemidiametro altitudinem ciathi, imago obiecti reflexè inde viſi, eſſet longè minor imagine, quæ appareret in ſpeculo plano. At non apparet minor, ſed apparet æqualis, ergo non eſt eius ſuperficies ſphæricitatis, cuius diameter ſit altitudo vaſis, vel etiam ſemid. ſit, &c. At vrgeo adhuc, & promoueo argumentum, ſupponendo ſuperficiem eam eſſe ſphæricam, vt omnes concedunt, etiam diſſentientes. Sphæricitas, quæ imaginem reddit æqualem ſpeculo plano, eſt ſphæricitas, quę ſenſu non differt à plana ſuperficie; Sed ſuperficies ſphærica, quæ ſenſu non differt à ſuperficie plana, eſt ſaltē inſtar ſuperficiei terræ, & aquæ, adeòq; concentricæ vniuerſo, ergo ſphæricitas ſuperficiei ſuperiori vini, vel &c. in ciatho eſt concentrica mundo, & terræ, &c.

Sum vſus experimento, pro illis, qui demonſtrationes catoptricas non viderunt, qui ſunt plurimi, eorum etiam, qui mathematicas attigerint. At catoptrici demonſtrant imaginem ex ſpeculo cōuexo eſſe minorem obiecto, ad eòq; minorem imagine, quæ eiuſdem obiecti reſultaret ex ſpeculo plano, quæ eſt æqualis obiecto (Alhaz. lib. 6. prop. 1.) At imaginem ex ſpeculo eſſe minorem obiecto, demonſtrat vniuerſaliter Eucl. in catoptr. p. 23. & Alhaz. reſtrictam ad eam conditionem, quod poſſit vera magnitudo recta viſione percipi, quæ eſt conditio noſtri caſus. Immò caſus contrarius vix vnquam accidit. Videant qui potentes ſunt demonſtrationes dictorum præclariſſimorum ſcriptorum. Vitello autem: vt perpetuò facit (Alhaz. adamuſſim hæret l. 6. p. 39.) & concluſionem referendo, & rationem &c.

FINIS.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

295

SCIPIONIS CLARAMONTII CÆSENATIS DE ALTITVDINE CAVCASI

Opuſculum Primum Pariſijs,

CVRA GABRIELIS NAVDÆI

ANNO MDCXXXXIX. IMPRESSVM,

Nunc verò correctum, & auctum iuſſu Auctoris hic inſertum.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

296

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

PRÆFATIO.

ARistoteles in primo Meteor. capite 13. vniuersalem hãc propositionem comprobare nititur: *omnia nempè flumina ex aditis oriri montibus, atq; maxima ex aditissimis.* Ad idque inductione Fluuiorum celebriorum vtitur, quorum vnumquemque ex insigni aliquo monte defluere patefacit. Inter cæteros verò montes, vndè plura, & insignia flumina fcatent, est Caucasus; cuius miram altitudinem ostendere cupiens Aristoteles, post alias rãtiones, hac ad verbum vtitur. *Insuper illustrantur à sole* „ *ipsius summitates vsque ad tertiam partem, nocte ab aurora,* „ *& iterum à vespera.* Quæ verba cum duplicem sensum „ præ se ferre videantur (vel enim de tertia noctis, vel de tertia montis parte accipi possunt) Prior expositio quæ partem noctis accipit apud Interpretes obtinuit; Ita enim exposuerunt Alex. Aphrodis. Olimpiod. Albert. Mag. & reliqui nobiliores Interpretes. Alterius modò expositionis memineruut Ludouicus Buccaferreus, & Vimercatus, qui & eam repudiauit: Veruntamen non possum non hoc in loco admirari errorem Vimercati, viri alioquin eruditissimi, qui confutatam expositionem Aphrodisiensi imponit, cùm tamen eius verba ex Picolominei versione sint. *Quin etiam, & eius* „

sum-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

» *ſummitates vſq; ad tertiam noctis partem ex occaſu ſolis illu-*
» *ſtrantur à ſole: ac rurſus etiam per tertiam partem ab oriente;*
» *Ita quòd ex duodecim nocturnalibus horis, per quatuor tan-*
» *tùm horas, quæ intermediæ ſunt, à ſole ipſo non illuſtrantur.*

Hæc Aphrodiſienſis, qui apertè verba de noctis parte interpretatur. Et profectò locus Ariſtotelis intimiùs expenſus non niſi hunc patitur ſenſum, vel ſaltem multò eum planiùs admittit. Huncque in modum de Caſio quodam monte retulerunt Plinius, Solinus, & Ammianus quoque Marellius; eius enim excelſam altitudinem, quarta vigilia, orientem per tenebras ſolem aſpicere dixerunt. Hunc ego Ariſtotelis locum cùm quandoque, per multum otium, accuratiùs legerem, rem penitus introſpicere decreui, altitudinemq; montis, quantam eſſe oporteret, mathematica inquiſitione inueſtigare. Peregi opus, & immenſam, incredibilemque reperi. Degebat tum inter viuos celeberrimus vir Iacobus Mazonius, fortèque Cęſenæ communi amborum patriæ aderat. Huic indaginem meam indicaui. Delectatus eſt Vir doctiſſimus nouitate quæſtionis: & demonſtrationem, epilogiſmumque requiſiuit: Verùm cùm ad inuentionem conſtructione, & figura contentus fuiſſem (reliqua enim, pręter calculos, mente deduxeram) non potui ſtatim quę voce expoſueram ex ſcripto tradere. Sub idemque tempus interpres naturalis Philoſophię ad Peruſinam Academiam accerſitus, in alia occupatiſſimaque ſtudia totus deflexi. Eo autem, quod ſequutum eſt deinceps tempore, ego reuerſus in patriam ex familiarium rerũ importuna partitione protractus fui: Cum Mazonius verò adhuc in Piſano Gymnaſio ſumma cum laude profiteretur, ex locorum diſiunctione factum eſt, vt neque ipſe me ampliùs ſollicitaret: neque ego alijs ſubindè ſtudijs occupatus, ſponte

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tè manum admouerem. Quamobrem cum Mazonius editionem festinaret Comparationis Aristotelis cum Platone, quod in opus rem hanc (vt postea patuit) inferere decreuerat. Quod à me non obtinuerat, à Ioanne Antonio Magino petijt, qui Vir expositionem Mazonij sequutus, de tertia Montis, non noctis parte rem elegantissimè demonstrauit; interim tamen prolixiorem, difficilioremque viam meam, vt potè ex diuersa expositione pendentem, integram ferè mihi reliquit. Demonstrationem, & quæstionem penes Mazonium in citato opere habemus lect. 4. cap. 6. vbi etiam mei meminit, tanquam qui pro Aristotele defensionem quandam subministrauerim. Locum autem appono, vt clarius inde cognoscatur huius opusculi mei occasio. Verba sunt Mazonij. *Et sanè si dicamus eum solùm de tempore* „
æstatis loquutum; quando nempè Sol reperitur in Tropico Can- „
cri, & in Solis lumine etiam crepusculi lumen comprehendis- „
se, forsan aliquam ad Aristotelis defensionem in ibimus viam. „
Nam isto pacto cum non adeò sit vasta montis Altitudo, nõ erit „
eius dictum omninò à ratione alienum: quam quidem Aristo- „
telis defensionem suggessit nobis doctissimus & eruditissimus „
iuuenis Scipio Claramontius, conciuis meus. Hæc me ver- „
ba, cùm primum legi, valde permouerunt: non quòd me minùs honorificè appellatum credam: immò supra quàm par sit honoratum sentio: sed duo in illis desidero, hoc quidem scriptum, illud verò omissum: defensionem, quam adducit, vel saltem quomodo adducit, omissam vellem; eam enim non ad edendum, sed subdubio (vt in colloquendo contingit) proposui; cum nondum demonstratione inquisiuissem (velut ἀκριβείᾳ mathematica exposcit) quid reuerà de crepusculis etiam esset dicendum. Quod verò appositum desiderarem, est consideratio ipsa, & inuentio difficultatis,

quam

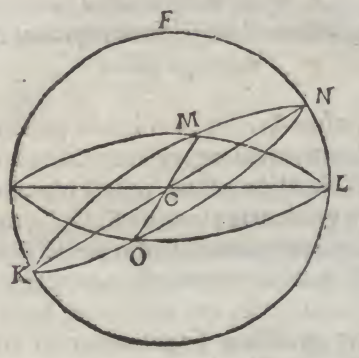
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

quam Mathematicis quidem indefinito nomine adſcribit; ſed qui fuerint illi Mathematici, certo nomine non enarrat. Neque hoc candidiſſimo viro, ceu notam liuoris tribuo, cuius ſummum in me ſemper amorem, & ſingularem erga literatos omnes candorem cognoui. Sat ei forſan ad veritatem viſum eſt, & magis ad grauitatem factum, auctorem eo nuncupaſſe nomine, quod ſtudiorum genere, niſi eccellentia doctrinæ, mihi cùm multis alijs commune ſit: Præterquam quòd honeſtate petitionis meæ adductus, hac in re mihi ſatisfacere decreuerat. Namque in opere, quòd veluti appendicem libro iam edito adijcere parabat, rem integram demonſtrationemq; meam expoſuiſſet; ſed immatura morte præreptus, omnia, quæ fœcunda eius parturiebat mens, infecta reliquit. Ego verò ex tam inſigni clariſſimi viri iactura, præter maximum dolorem, hoc ſum onere grauatus; meum ſcilicet hunc partum, qualiſcunque ſit, per me ipſum mihi conſeruandi, neque enim abiectum honoris deſiderium iudico, proboque homine indignum; quo rerum in nobiliſſimis ſcientijs per nos inuentarum memoriam nobis, honoremque tueri ſtudemus. Hæc ergo cauſa ad opus hoc me impulit, & ad præfandum quæ præceſſere, & ad ſubtexendum quæ ſunt ſubſequutura. Quod autem reſtat Operis, in tres partes diuidetur: in prima expoſitionem de tertia noctis parte ſequendo, inquiram ex Ariſtotelis aſſertione, quanta ſequeretur ad ſingula Eclipticæ puncta Caucaſi altitudo, ſi propoſitio de radio Solis primo intelligeretur: In ſecunda, hypotheſim eamdem de crepuſculi lumine pertractabo: In tertia, quid debeat de Ariſtotelis ſententia dici in opere perorando explicabo. In prima verò, & ſecunda parte per ſuppoſitiones, & demonſtrationes more Mathematico incedam.

PRI-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

lus I, O, L, M. Et circulus K, O, N, M, ſit Ecliptica, & centrum mundi ſit punctum C. Etenim circuli maximi idem omnes ſphæræ centrum habent, ſeque ſuper aliqua ſphæræ diametro ſecant. Se itàque ſecent ſuper diametro O, C, M, Ecliptica, & horizon deſcripti:



Eſtòque Sol in puncto K. Quæritur arcus I, K. Ponitur autem datum punctum K, & ponitur data hora noctis, & altitudo ſimul poli. Quoniam ergo data eſt poli altitudo, & hora noctis, datur punctum Eclipticæ, quod eſt in horizonte Orientali, nempè M, & quod eſt in Occidentali, nempè O, & vtrumque, quod eſt in medio Cæli, tum ſupra terram, tum ſub terra, 2. Magnæ comp. cap. 9. At verò dato puncto, qui in Cæli medio, ad datam regionis latitudinem, reperitur angulus horizontis cum Ecliptica ſuper dato Eclipticæ puncto, 2. Magn. comp. cap. 11. Quamobrem datus erit angulus I, O, K, angulusque K, I, eſt rectus; eſt enim angulus verticalis cum horizonte, & arcus K, O, datur, cùm vtrumque punctum K, O, detur. Quamobrem cùm in triangulo

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

rectangulo K, I, O, detur angulus non rectus K, O, I, & arcus K, O, dabitur ex doctrina triangulorum sphæricor. prop. 41. probl. 2. triang. sphær. Clauij, alter angulus, & reliqui arcus; quamobrem dabitur arcus quæsitus I, K, quem inuenire oportebat.

ANNOTATIO.

Aliter, & facilius: Cùm sol fuerit in primis Arietis, & Libræ punctis.

SIt K, Primùm Arietis, vel Libræ punctum, vbi Sol infra Horizontem reperiatur: sitque itidem data noctis hora. Faciliùs adhuc potest reperiri arcus I, K, Esto enim in præsentia circulus K, O, N, æquinoctialis, non Ecliptica; quoniam Sol cùm in dictis punctis est, in æquinoctiali quoque reperitur, arcus itaque K, O, est datus; siquidem is est, qui respondet horæ datæ, quindenis scilicet gradibus singulis horis; Angulus verò I, O, K, est angulus Æquinoctialis cum Horizonte; nempè complementum datæ poli altitudinis; quamòbrem patet quare ex doctrina triangulorum sphæricorum, vt proximè deduximus, datur arcus I, K, quem inuenire oportebat.

ANNOTATIO.

HÆc operatio, vt ex serie demonstrationis patet, æquè deseruit si Sol ante ortum ponatur, atque post occasum.

COROLLARIVM.

EX his licet exponere nobis arcum I, K, quodcunque fuerit Eclipticæ punctum K, verumtamen in præsentia sat erit ad quatuor notabiliora puncta sup-

pu-

PRIMA PARTICVLA.

SVPPOSITIO I.

Ex Aristotele primo Meteor. sum. 4. cap. 1.

CAucasi summitates illustrantur à Sole vsque ad tertiam partem nocte ab Aurora, & iterum à Vespera.

ANNOTATIO.

HÆc est suppositio, quæ non vt vera ponitur: sed vt primum huius inquisitionis fundamentum; quanta enim ex ipsa sequatur altitudo montis, modò inquirimus. Diximus autem intelligendum Aristotelem esse de tertia Noctis, non tertia Montis parte.

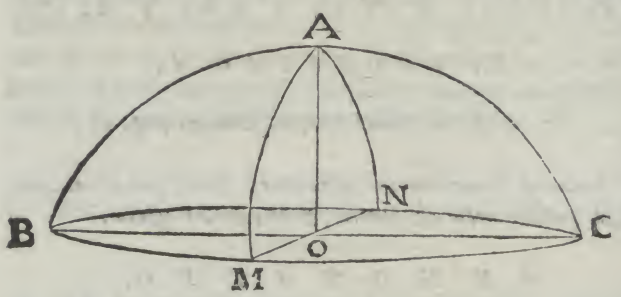
SVPPOSITIO II.

MOntis altitudo est linea, quæ à summo Montis vertice ad eius basim perpendicularis ducitur.

ANNOTATIO.

ESto Montis B, A, C, basis B, N, C, M; Ductaque sit à vertice A, perpendicularis A, O, est A, O, ipsa Montis altitudo.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



SVPPOSITIO III.

CAucasi latitudo, seu poli altitudo est grad. 48. circiter, ex Ptolomæo tab. secunda Asiæ.

ANNOTATIO.

CAucasi tractus maximus est, in omnesque partes excurrit; vt eandem vbique latitudinem retinere non possit: veruntamen ego inter cæteras hanc assumpsi veluti mediam inter Pylas Sarmatiæ, & Pylas Albaniæ. Harum enim latitudo est grad. 47. illarum est grad. 48. 30.

PROPOS. I. PROBL. I.

Data noctis hora, inuenire arcum circuli verticalis Caucasi, qui intercedit inter eiusdem Caucasi horizontem, & Solem, in quocunque is fuerit Ecliptiæ puncto.

ESto circulus Caucasi verticalis I, F, L, M; Sit nempe F, Zenith Caucasi: eius verò horizon sit circulus

datum est arcus circuli meridian. quò sub terra repetitur inter grad. 11.7. Geminorum,& horizontem,est autem hic arcus graduum 19.50. quot restant detracta declinatione graduum 11. 7. Geminorum à complemento latitudinis regionis: alterutro itàque horum modorum inuestigetur angulus K, O, I, reperietùrque grad. 21.19.42. tum verò in triangulo rectangulo KO I, datus est angulus IOK, grad.21.19.42. cuius sinus est 36371. & datus est arcus KO, grad. 50. Tot enim gradus intercedunt inter principium Cancri, & grad. 20. Leonis, cuius arcus sinus est 76604. erit vt sinus totus ad sinum 36371. ita 76604. ad 27861. qui est sinus arcus IK, erit itaque IK, ex tabula sinuum grad.16.10.40.

Arcus IK, cùm Sol est in principio Cancri est grad. 16.10.40.

Cùm Sol fuerit in principio Capricorni.

RVrsus quoniam supponitur tertia pars noctis: est verò hæc ad Caucasi latitudinem,Sole in Capricorni principio existente, horarum 5.17.20. Est enim integra nox brumalis in ea regione horarum. 15.52.0. Quamobrem, seruata Ptolomæi Praxi iam citata,erit in horizonte grad. 1. Piscium & in cæli sub terra medio erit grad.22. 53.0. Scorpionis. Arcus itaque Eclipticę inter Horizontem, & cæli medium erit graduum 98. Arcus autem Meridiani inter 22.53.Scorpionis,& horizontem erit grad. 60. 32. 30. Quamobrem ex citato cap.11.Ptolem.2.lib. vel ex doctrina triangulorum, reperitur angulus IOK, horizontis cum Ecliptica in puncto 1. Piscium graduum 61.35.0. Ex hoc angulo,& arcu KO, noto.(est enim qui intercedit inter grad.1.Piscium, & grad.1. Capricorni, & idcircò est grad.61. 0. 0.) reliqui

qui arcus, & reliquus angulus patebit, ex doctrina triãgulorum ſphæricorum. Vnde conſtabit arcus IK, Etenim erit ſinus 100000. anguli recti KIO, ad ſinum, 87952. anguli IOK, grad. 61.35. Ita ſinus 87462. arcus KO, gr. 61.0.0. ad ſinum arcus quæſiti IK, Quamobrem ex regula aurea erit ſinus arcus IK, 76924. & idcirco arcus erit ex tabula ſinuum grad. 50. 17.6.

Arcus IK, cum Sol eſt in principio Capricorni eſt grad. 50. 17.6.

TABVLA ARCVS IK,
Nempè arcus Verticalis inter ſolem & horizontem: Cùm ſol fuerit, ſiuè antè ortum, ſiuè poſt occaſum.

	Arcus IK, eſt	
In principio Cancri		grad. 16.10.40.
In principio Arietis, & Libræ		grad. 35.25.0.
In principio Capricorni		grad. 50. 17.6.

Reſtat vt nonnulla, quæ demonſtraturos nos recepimus, ſequentibus Lemmantibus oſtendamus.

LEMMA PRIMVM.

SOle in vtrolibet æquinoctiorum puncto exiſtente, arcus verticalis inter Solem, & horizontem, ante ortum, eſt æqualis eidem arcui poſt occaſum, dum totidem vtrinque horæ ſumantur.

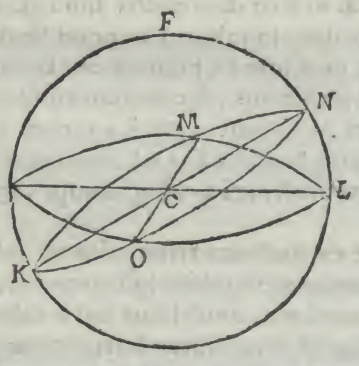
Figura ſuperior reponatur, in qua circulus KONM, æquinoctialem referat. Arcus KO, ſiuè antè ortum ſumatur, ſiuè poſt occaſum, eſt arcus æquinoctialis, quantus

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

putationem facere, ad duo scilicet æquinoctia, & ad duo solstitia; Præmitto autem ad calculi compendium in æquinoctijs, & in solstitijs, arcum I,K, æqualem esse, qui sumitur post occasum, ei qui ante ortum: & è conuerso, dùm totidem noctis horæ vtrobique sumantur, quod postea constabit. Vnde in his quatuor punctis sat est ex altera parte, v.gr. post occasum arcum I, K, colligere; æqualis enim erit qui antè ortum habetur. Rem modò persequamur. Vt autem à facilioribus ordiamur, 1. aggrediamur æquinoctia; & quoniam idem est vtrobique arcus IK, in Libra, & in Ariete, sat est in altero puncto rem inquirere. Esse autem eundem vtrobique arcum IK, postea patebit.

Cùm Sol est in æquinoctijs.

ARcus ergo KO, est graduum 60. nam 3. pars noctis æquinoctialis (3. enim pars noctis supponi-



tur) est horarum quatuor æqualium, cùm nox integra sit horarum duodecim; Angulus autem KOI, qui est com-

complementum altitudinis datæ, nempè graduum 48. est grad. 42. vt ergo sinus totus, ex triang. sphæricorum doctrina, ad sinum arcus K O, grad. 60. cuius arcus sinus est 86603. ita sinus anguli IOK, nempè grad. 42. est autem 66913. ad sinum arcus I K, qui ex regula aurea emerget 57949. circiter, cui subtendit arcus gr. 35. 25. 0. & totidem graduum erit arcus IK, qui quærebatur.

Prop. 41. Clau. Möter. & ali.

Siuè ergo Sol sit in Libra, siuè in Ariete, siuè post occasum, siuè antè ortum, erit semper arcus IK, grad. 35. 25. 0.

Cùm Sol est in principio Cancri.

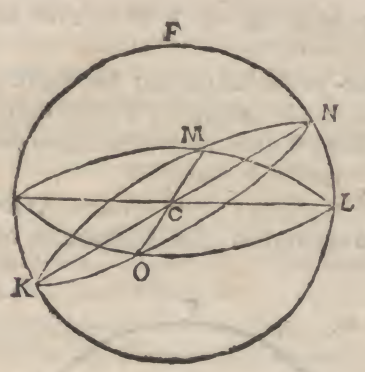
CVm fuerit autem Sol in principio Cancri, ita supputatio est peragenda. Esto rursus circulus KO NM, Ecliptica: punctum autem K, sit principium Cancri, quoniam ponitur esse tertia pars noctis, & nox ad eam latitudinem, Sole extante in principio Cancri est horarum 8. 8. 0. Erit data noctis hora grad. 2. 42. 40. quo tempore dato inquiratur ex praxi Ptolem. 2. Mag. comp. cap. 9. punctum O, Eclipticæ in Horizonte. Erit autem grad. 20. Leonis, & punctum eiusdem in medio cæli sub terra. Erit autem grad. 11. 7. 0. Geminorum hinc reperiatur augulus K, O, I, Horizontis cum Ecliptica ex praxi Ptolemæi 2. Mag. comp. cap. 11. supra citato.

Ex tabul. semidiur.

Vel aliter ex doctrina triangulorum sphæricorum, habebimus enim triangulum sphæricum rectangulum, cuius duo latera nota sunt; latus enim subtendens angulum rectum est arcus inter horizontem & cæli medium sub terra, quod est gr. 68. 53. 0. tantùm enim interest inter grad. 20. Leonis, qui in horizonte, & grad. 11. 7. 0. Geminorum, qui est in cæli medio. Aliud latus da-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

tus mouetur quatuor horis æqualibus, nempe graduum 60. Angulus quoque IOK, vtrobique est æqualis; est enim semper complementum altitudinis poli; Quamobrem habebimus duo triangula sphærica rectangula, quæ habebunt duos alios angulos æquales, & non re-



ctos, nec non duo latera æqualia, quæ sub rectis angulis subtenduntur; quocirca duo reliqua latera duobus lateribus æqualia erunt, vtrunque vtrique, quæ æqualibus angulis subtenduntur, & reliquus angulus reliquo angulo prop. 21. triang. sphær. Clau. Ideòque arcus IK, vnius, æqualis erit arcui IK, alterius; quod ostendere oportebat.

LEMMA SECVNDVM.

IDem arcus IK, qui fit Sole existente in Ariete, æqualis est arcui eidem IK, qui fit Sole in Libra existente; dum totidem vtrobique horæ sumantur, ante ortum, vel post occasum.

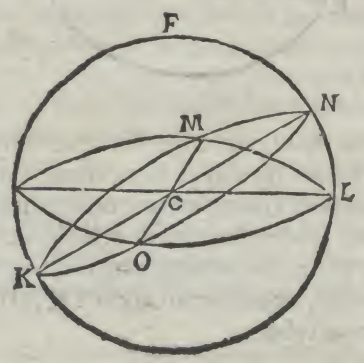
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Ex præcedenti demonſtratione hoc etiam Lemma deducitur, vtrobique enim arcus KO, eſt grad. 60. & angulus IOK, eſt grad. 42. Quamobrem arcus etiam IK, vtrobique æqualis eſt; vt fuit in præcedenti deductum.

LEMMA TERTIVM.

IN vtrolibet Solſtitiali puncto Sol fuerit, arcus IK, qui ante ortum fit, æqualis eſt arcui eidem IK, qui fit poſt occaſum, Sole in eodem Solſtitio exiſtente, & totidem vtrinque horis aſſumptis.

Eadem retenta figura: verùm ita, vt KONM, circulus, non æquinoctialem, ſed Eclipticam referat, erit



arcus KO, vtrobique æqualis. Eſto enim K, primum Cancri punctum, vbi Sol reperitur tum infra horizontem ante ortum, erit in horizonte punctum aliquod Eclipticæ contra ſignorum ordinem; ſit ex. gr. primum Geminorum punctum: Intercepti inter hæc puncta arcus

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

arcus aſcenſio obliqua æqualis eſt aſcenſioni totius ſigni Capricorni; etenim vterque arcus æquè à primo puncto Libræ diſtat; vt verè aſcenſus Capricorni æqualis eſt deſcenſioni Cancri; Quamobrem aſcenſio Geminorum æqualis deſcenſui Cancri. Atque ita in vniuerſum monſtrabitur, ſi a principio Cancri arcus æquales vtrinque ſcindantur ſecundùm, & contra ſignorum ſucceſſionem, eius, qui contra ſignorum ſucceſſionem ſumitur aſcenſionem æquari alterius deſcenſui. Quare, & è conuerſo, ſi aſcenſio ſit æqualis deſcenſui, æquales vtrinque arcus erunt. In præſentia modò ante ortum Sole conſtituto, arcus qui aſcendit eſt contra ordinem ſignorum reſpectu principij Cancri. Et poſito Sole poſt occaſum, arcus qui deſcendit, eſt ſecundùm ordinem ſignorum, eiuſdem reſpectu, & aſcenſio ponitur æqualis deſcenſui; totidem enim horæ vtrinque accipiuntur. Quare arcus aſcendens æqualis erit deſcendenti, ideſt arcus KO, ante ortum, & poſt occaſum erit æqualis.

Ptol. 2. Mag. comp. cap. 7o.

Rurſus exiſtente Sole in Cancro ante ortum, ſit in horizonte, ex.gr. principium Geminorum, erit in horizonte Occidentali principium Sagittarij, ſcilicet punctum è diametro oppoſitum, & anguli horizontis cum Ecliptica vtrobiq; ſunt æquales 13. triang. ſphær. Clau. ſunt enim oppoſiti. Quare, & qui ad verticem, ex ſexta eiuſdem, inter ſe ſunt æquales: At angulus Ecliptiçæ cum horizonte Occidentali ſuper principio Sagittarij æqualis eſt angulo ſuper principio Leonis, ſeu fine Cancri eiuſdem Occidentalis horizontis cum Ecliptica. Quare ſi vtrinque à principio Cancri duo æquales arcus, quanticunque ſumantur, & ſecundùm ordinem ſignorum, & contrà, angulus horizontis Orientalis, & Eclipticæ ſuper extremo arcus contrà ſignorum ordi-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

nem respectu Cancri est æqualis angulo horizontis Occidentalis, & Eclipticæ, super extremo arcus secundum signorum ordinem. In præsentia verò arcus Eclipticæ ante ortum, & post occasum sunt ostensi æquales, alterque contrà, & alter secundùm signorum ordinem. Ergo angulus horizontis Occidentalis æqualis est angulo Orientalis, ideſt in præsentia angulus IOK, est vtrobique æqualis. Habemus ergo duo triangula IOK, quorum duo anguli non recti sunt æquales; anguli scilicet IOK, & latera KO, subtendentia angulos rectos, æqualia sunt. Ergo reliqui anguli, & reliqua latera æqualia sunt; atque ita latera IK, sunt æqualia; hoc est arcus IK, ante ortum æqualis erit arcui IK, post occasum; dum Sol fuerit in principio Cancri. Idemque ostenditur de principio Capricorni. Quocirca in vtroque solstitio æqualis est arcus IK, verticalis ante ortum, & post occasum, quod demonstrare oportebat.

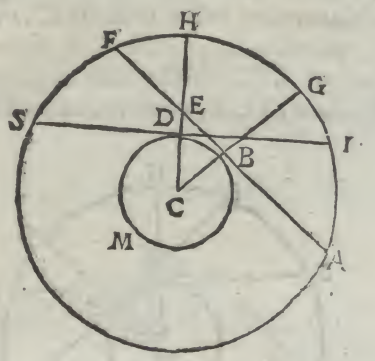
PROPOS. II. PROBL. II.

Si Caucasi summitates à Sole illustrentur vsque ad tertiam noctis partem ante ortum, & post occasum, quantæ sit Montis altitudo indagare.

ESto circulus AHS, verticalis Caucasi: & BDM, circulus Terræ in eodem verticalis plano; & I, D, S, linea horizontis eiusdem Caucasi, siue meliùs, communis horizontis cum verticali sectio. Sit autem gnomonis linea HD, & vertex Caucasi E, qui illuminetur à radio AE, terram contingente in puncto B, Sole sub horizonte existente in puncto A. Ita vt tum tertia pars noctis effluxerit, si sit post occasum, vel tertia pars adhuc

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

huc reſtet, ſi ſit antè ortum, inquiritur quanta ſit linea ED. Quoniam ergo linea ABF, terram tangit in B, & linea IS, terram tangit eam in D, puncto, contingentibuſque ad angulos rectos ſunt diametri productæ CB G, CDH, erunt duo arcus AG, IH, ſibi inuicem æquales, & communi IG, ablato, relinquentur IA, GH, æqua-



les; ſed arcus IA, verticalis nempè inter Solem, & horizontem, eſt datus, ex præcedente problem. Ergo arcus etiam GH, datur, nempè angulus BCE, & eſt CBE, rectus; quare datur etiam reſiduus BEC, trianguli. Ergo rectanguli B C E, noti ſunt omnes anguli, & datur quoque B C, ſemidiameter Terræ. Quare dabuntur reliqua duo latera BE, EC, & datur CD. Reliqua ergo DE, quoque innoteſcet; quod quærebatur. *2. Prop. triang. rectil. Clau.*

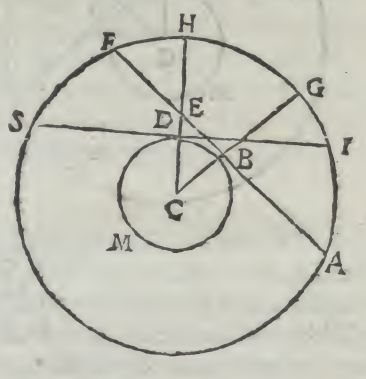
CO-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

COROLLARIVM.

In quo calculi, cùm Sol fuerit in principio Cancri.

QVoniam itaque Sol eſt in principio Caneri, arcus IA, atque idcirco angulus BCE, eſt graduum 16. 10. 40. reſſiduus itàq; vnius recti BEC, erit grad. 73. 49. 20. Et quoniam ſi ponatur CE, ſinus totus, erit BC, ſinus anguli BEC, & BE, ſinus anguli BCE. Ideò quarum partium eſt CE, 100000. earundem erit BC,



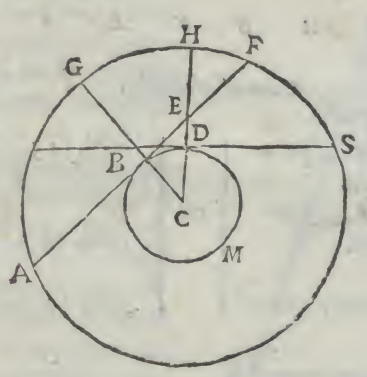
96040. ex tabula ſinuum: ſed datur BC, in menſuræ nota milliariorum; etenim ſemidiameter Terræ ponitur à recentioribus 3035 $\frac{1}{11}$. & licet alij ponant 3900. alij 3579. nos tamen ad recentiores acceſſimus: tantùm minutiam ad integram vſque vnitatem auximus, ob commodiorem ſcilicet calculum, cùm potiſſimùm inſenſibilis penè differentia ſit, & ex qua nullam ad ſenſum auctionem montis altitudo acquirat; præterquam

quod

quod ex aliquorum ſententia multò etiam maior ſit ponenda ſemidiameter. Eſto ergo ſemidiameter Terræ 3036. Quamobrem per regulam auream, ſi 96040. exhibent 3036. quid exhibebunt 100000? exhibebunt autem 3161 $\frac{439}{2401}$. quot milliaria erit CE. Ex quibus ſi detrahantur 3036. pro CD, reliqua DE, montis ſcilicet altitudo, erit mill. 125 $\frac{439}{2401}$.

Cùm Sol eſt in æquinoctijs.

QVoniam verò Sole exiſtente in æquinoctijs, arcus AI; & idcircò angulus BCE, eſt graduum 35.25.0. erit BEC, reſiduus recti, grad. 54.35.0. Quamobrem quarum partium ſinus totus C,E, eſt 100000. ca-



rundem, vt ſupra diximus, erit BC, ſinus anguli BEC, 81496. ſed eadem BC, Terræ ſemidiameter eſt mill. 3036. Quare ex regula aurea (vt enim 81496. ad 3036. ita 100000. ad aliud) CE, eſt milliarium 3725 $\frac{3425}{10187}$. ex quibus, ſi detrahantur 3026. pro CD, reſtat DE, montis altitudo mill. 699 $\frac{3425}{10187}$.

Cùm

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

Cùm Sol eſt in principio Capricorni.

AT verò cùm Sol eſt in principio Capricorni, arcus IA, & idcircò angulus BCE, eſt grad. 50. 17. 6. Quamobrem erit reliquus ex recto B E C, grad. 39. 42. 54. Ideò quarum partiũ CE, ſinus totus eſt 100000. earundem BC, ſinus anguli BEC, eſt 63895. At eadem BC, Terræ ſemidiameter ponitur mill. 3036. Quamobrem per regulam auream (vt enim 63895. ad 3036. ita 100000. ad milliaria quot eſt CE,) C E, eſt milliarium 4751. $\frac{6971}{12779}$. ex quibus ſi detrahantur 3036. pro CD, relinquetur DE, montis altitudo mill. 1715. $\frac{6971}{12779}$.

TABVLA

Caucaſi altitudo.

Cùm Sol fuerit in principio Cancri	eſt	mill. 125. $\frac{439}{2401}$.
In Æquinoctijs		mill. 699. $\frac{3425}{10147}$.
In principio Capricorni		mill. 1715. $\frac{6971}{12779}$.

SE-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

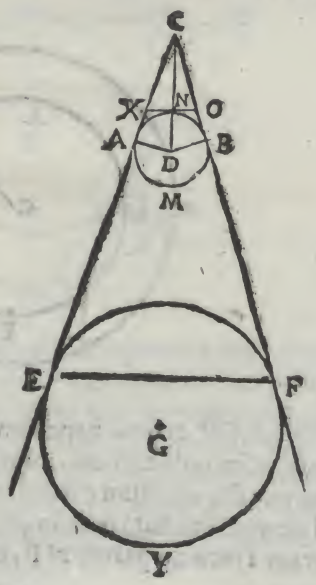
SECVNDA PARS,

Eadem hypotesis de crepusculi lumine pertractatur.

SVPPOSITIO PRIMA.

De Vmbra Noctis.

ESto ABM, circulus Terræ. EYF, circulus Solis in eodem plano. Radij verò luminosi Solis circulum, necnon & Terræ contingentes, inque puncto C, conuenientes EAC, FBC; Ducatur deinceps, per punctum N, recta contingens Terræ circulum in N, ita vt referat horizontem, erit CANB, vmbra noctis (ita liceat abuti vocibus, cùm potius XNO, sit sectio horizontis, & XCO, sectio vmbræ noctis cum plano, in quo duo descripti circuli ANBM, EFX, reperiuntur) Portio verò circumferentiæ AMB, est quæ illuminatur à Sole: & portio ANB, est tenebrosa,



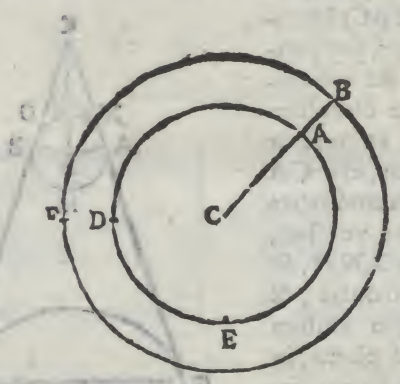
Rr maior

maior verò est AMB, reliqua o. 27. 52. est enim tota AMB, 180. 27. 52. omnia ex Alhazeno lib. de crepuscul. prop. 5. & Vitell. lib. 10. prop. 59.

SVPPOSITIO SECVNDA.

Orbis vaporum aere crassiorum, lucisq; emphasim reddentium, terram circundat, eiusque summa altitudo est mill. Italicorum 51. 47. 34. *Alhaz. de crep. prop. 6.*

CIrculus DAE, sit Terræ circulus; circa cuius centrum designetur ex distantia atque interuallo C AB, circulus FBG, accipiatur autem CAB, mill. 3087. 47. 34. ita vt AB, sit mill. 51. 47. 34. Referet corona



FD, BA, GE, orbem vaporum aere crassiorum, lucisque emphasim reddentium. Notandum autem non omne corpus illuminatum exhibere luminis emphasim; veluti de aere constat; nam in prima figura aer extra vmbram Terræ ad partes N F, est illustratus lumine Solis

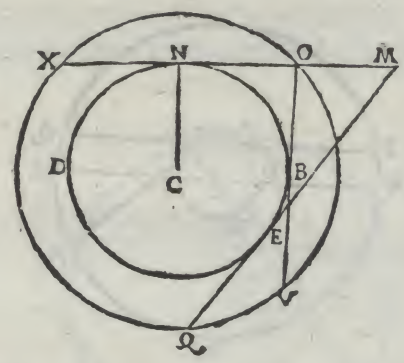
æquè

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

æquè ac in die, neque tamen videtur minùs tenebrosus, quàm aer intra vmbram Terræ comprehensus; vt obseruatione constat, & fusiùs declarat Alhaz. loco citato.

SVPPOSITIO TERTIA.

ESto circulus DNB, Terram referens: & circulus XOV, contingentes VBO, QEM, quorum VBO, concurrit cum horizonte in puncto circumferentię vaporum O: alter verò concurrit cum eodem horizonte in M, extra vaporum orbem; Dico generari tum so-



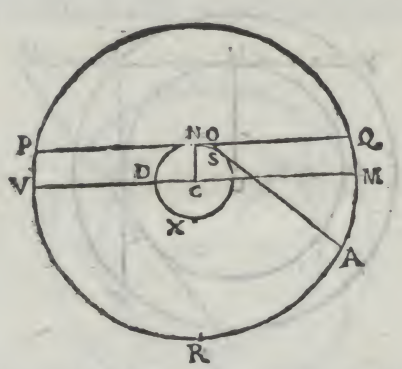
lùm, ab illisque solùm radijs crepuscula qui concurrunt cum horizonte in orbe vaporum, & radius VBO, est qui primum crepusculum aperit regioni N, radij enim inter NO, cadentes non iam prima crepuscula reddunt, cum prior BO, ea aperuerit: Qui verò extra orbem vaporum concurrunt, vt radius QEM, nullam reddunt luminis emphasim. Alhazenus omnia hæc clarè explicat citat. prop. 6.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

SVPPOSITIO QVARTA.

Tum solùm crepusculum oritur, cùm Sol est infra horizontem, grad. 19. idest cùm arcus circuli verticalis, inter horizontem, & Solem interpositus est grad. 19. Alhaz. citat. prop. 6.

SIt circulus verticalis ad punctum N, circulus PQR. Circulus autem NDX, sit terræ circulus in eodem verticalis plano existens: Linea autem P N Q, referat horizontem sensibilem puncti N; Et linea V, C, M, refe-



rat horizontem (vt Proclus vocat) rationalem: infraque M, sumatur arcus M A, grad. 19. Et in puncto A, ponatur mente Sol, à quo radius A S O, Terram in S, contingens proijciatur, qui concurrat cum horizonte in puncto O, Tum primò apparet crepusculum matutinum, & postremo vespertinum. Alhaz. citat. prop. 6.

AN-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

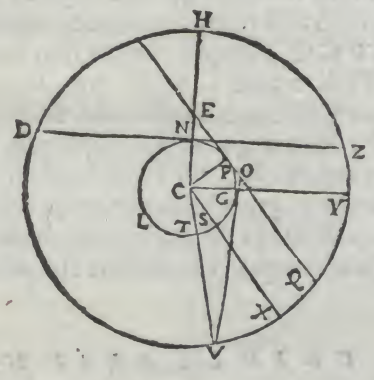
ANNOTATIO.

ITa vt punctum O, sit in extrema circumferentia orbis vaporum ex 3. suppos.

PROPOS. I. PROBL. I.

Data latitudine Caucasi, & quota hora Noctis, ante ortum, postque occasum, crepuscula eius vertici appareant (in quouis Ecliptica puncto Sol ponatur) montis altitudinem inuestigare.

SIt Circulus Verticalis Caucasi HDVZ, circulusq; terræ in eodem plano existens NQL, horizon ve-



rò sensibilis Caucasi DNZ, rationalis verò CY, Gnomon autem est linea HN, in quo Caucasi altitudo sit NE; Ponitur autem vertex E, prospicere crepusculum ad datam noctis horam. Sit idcircò tum Sol infra horizon

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

rizontem, in puncto V, Et quoniam data est hora noctis, quodcunque Eclipticæ punctum fuerit, V, datus erit arcus ZV, nempè VY, etenim arcus ZY, est insensibilis ex prima prop. primæ partis huius; nempè portio verticalis intercedens inter Solem, & horizontem. Quod si ergo arcus ZV, siuè YV, sit grad. 19. vel minor, tum crepusculum apparebit nedum E, vertici, sed etiã Basi N, ex quarta supp. Si verò sit maior grad. 19. dematur ex VY, arcus grad. 19. qui sit VX; ducatur que ex C, puncto, ad C S X, perpendicularis C P; perque P, punctum ducatur contingens terram in puncto P, recta PQ. Ex radio VQO, apparebit crepusculum regioni P, ex puncto O, ex supp. 4. Quoniam tamen ex puncto E, vertice Caucasi visitur tum crepusculv O, oportet, vt recta P O Q, producta secet N H, in E, puncto. Quoniam ergo datur angulus Y C V, daturque etiam eius pars VCX, reliquus quoque angulus XCY, datur, & angulus PCS, est rectus, necnon & angulus N C Y; Cummuni P C Q, dempto, restant duo anguli P C E, QCS, seu YCX, æquales. Quare cum detur YCX, dabitur etiam PCE. Quamobrem dabitur etiam residuus recti C E P. In triangulo ergo rectangulo E C P, noti sunt omnes anguli, & datur vnum latus, scil. CP; Terræ semidiameter, ergo dabuntur etiam reliqua duo latera; & idcircò latus C E, cuius cùm detur pars C N, dabitur etiam reliqua NE, montis altitudo, quæ quærebatur.

COROLLARIVM.

SI ex arcu verticali inter Solem & horizontem dematur arcus gr. 19. (ex quo arcu primo apparent crepuscula matutina, & vltimo vespertina) fiatque vt sinus

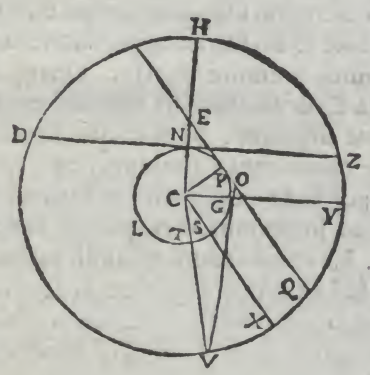
sinus complimenti arcus eius, qui ex subductione restat ad 3036. (Terræ,scil. semidiametrum)ita 100000. nempè sinus totus ad aliud, emergent milliaria quot est tota CO, ex quibus si demantur mill. 3036. pro Terræ semidiametro, relinquetur NO, nota in eadem milliariorum mensura.

Ex his numerus, qui in aurea regula pro præsenti inuestigatione ad quemcumque Eclipticæ punctum est partiendus est 303600000.

COROLLARIVM II.

In quo calculi.

EX his in Æquinoctijs punctis, in quibus arcus verticalis VY, est grad. 35. 25. detractis ab eo arcu grad. 19. relinquetur arcus grad. 16. 25. cuius complementum est grad. 73. 35. 0. Huius autem complementi sinus est 95923. per quem si partiamur numerum ad quemcunque Eclipticæ punctum partiendum, nempè nu-



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

numerum 303600000. proueniet linea C E, distantia scilicet verticis montis à centro; quæ idcirco erit mill. 3165 $\frac{3705}{9119213}$. quòd si ab ea detrahantur mill. 3036. pro Terræ semidiametro, relinquetur altitudo montis mill. 165 $\frac{3705}{9119213}$.

In Solstitio autem brumali arcus verticalis est, ex superioribus, grad. 50. 17. 6. ex quo si detrahantur grad. 19. restat 15. grad. 31. 17. 6. Complementum autem huius est grad. 58. 42. 54. cuius complementi sinus est 85458. per quem si partiamur numerum 303600000. exibunt milliaria 3552 $\frac{26592}{47717}$. ex quibus detractis 3036. reliqua sunt altitudo montis, nempe mill. 516 $\frac{26592}{47717}$.

ANNOTATIO.

IN Solstitio Cancri, cùm arcus verticalis sit grad. 16. 10. 40. atque ita minor grad. 19. nedum apparebunt, ea hora crepuscula vertici montis, sed pedi quoque eius, & ante illam horam apparebunt ex prima propositione huius secundæ Partis. Quare in Solstitio Æstiuo nulla Caucali altitudo exposita crepusculorum anticipatione arguitur. Non itaque sunt adeo simpliciter ambæ conditiones coniungendæ, quas Mazzonius in responsione coniunxit, vt scilicet de Solstitio Æstiuo Solum loquamur, & crepusculi lumen comprehendamus. Ita enim nedum altitudo montis vasta non inferretur, sed ne minima quidem deduceturr. & tamen ad sententiam Aristotelis seruandam, necesse est aliquam, illamque insignem deduci. Modò procedendo ad Hyemale Solstitium, sensim augetur, ex suppositione, altitudo, ita vt in principio Geminorum inde arguatur mill. o $\frac{1000}{3333}$. quæ altitudo multo minor est altitudine maxima montium, siuè opinionem Ioan. Gramat. se-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

sequamur, qui eam facit mill. 15. siuè Alhazeni, qui facit mill. 8. siuè aliquam aliam inter has mediam sententiam. Hinc verò ad Hyemale Solstitium progredientes, altitudinem sensim augebimus vsque ad mill. 516. quanta est in Solstitio Brumali, vt iam ostendimus.

TERTIA PARS.

Epilogus Operis.

SI accipiamus itaque Solis radium primum, & non secundarium, qualis est, qui crepusculorum. Altitudo Caucasi semper immensa, & vltra omnem sapientum fidem semper colligetur. De crepusculi verò radio, res secus se habet; Nam montis altitudo, & maxima, nempe mill. 516. & nulla, & exigua, & inter maximam, atque minimam quantacunque, pro diuersitate punctorum Eclipticæ deducitur, quòd iam constitit. Restat vt breuiter qui sensus sit Aristotelis, & de quo radio loquatur differamus. Præmitto autem crepusculi lumen Solare meritò dici; à Sole enim procedit, vt ex supp. 3. & ex Alhaz. cit. loco, ad cuius tamen rei declarationem repetendum est duplicem esse radium, duplexque lumen: aliud primum, aliud secundum. Vitell. 2. opt. deff. 4. Lumen primùm Solis est quo loca aprica die illustrantur, & quicquid tandem aperto Sole illuminatur, ibi lux prima esse dicitur: Lumen secundum est veluti quòd die in locis vmbrosis visitur, cuius ortum exprimit Aristoteles 2. de anima text. 80. à primoque veluti species quædam resurgit. Lumen autem primum triplex adhuc est, rectum, reflexum, refractum; lumen Solis, de quo in præsentia

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

agendum, rectum est, quod rectè res illustrat. Reflexum quando repercutitur veluti in speculis, vel fluminibus, cùm Solem in ea aspiciendo videmus. Refractum est veluti cùm ob vaporum copiam videtur Sol antequam ascendat horizontem, quod etiam indicium futuræ pluuiæ existimatur. Crepusculi modo lumen non est lumen primum; nam inde, quo incidit lumen primum, corpus ipsum Solare conspicitur, siuè rectè, siuè reflexè, siuè refractè incidat: At in crepusculis nondum videtur Sol; quamobrem non est primum lumen crepusculorum: Est itàque secundum, & diffunditur ex Solis radio primo, qui cum horizonte in orbe vaporum concurrit ad locum, cui crepuscula apparent, licet pro Solis distantia minùs, & infirmiùs multò quàm quod in locis vmbrosis die conspicitur. Qua ergo ratione vmbrosum cubiculum die à Sole illuminatum dicimus (etenim quo alio lumine ibi colores, & reliqua videntur?) eadem in crepusculis, locos quibus apparet Solis lumen, etiam si infirmiùs, illuminatos verè dicimus. Hoc ita præaccepto dico, si verborum vim spectemus, non absonam fore explicationem verborum Aristotelis (*summitates Sole illustrantur*) si de crepusculi lumine ea accipiamus, cum constiterit crepusculorum lumen Solare meritò dici. Restat modò inquirendum, num hic sensus sicuti à verbis non abhorret, ita quoq; Aristotelis menti congruat, qua in re ego potiùs negatiuæ parti assentior, & hac potissimum ratione moueor. Nam Philosophus hac illuminationis anticipatione vtitur ad ostendendum in maximam quandam proceritatem extolli Caucasum, at verò si de crepusculi lumine dictum eius accipiamus, non infertur (dum indefinitè accipimus quomodo protulit Aristoteles) vlla montis altitudo, cùm sit indifferens argumentum, & maximæ, & mi-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

& minimæ, & nullius altitudinis, veluti ex superioribus constat. Debuisset itaque Aristoteles, si ex crepusculi anticipatione deducere admirandam quandam montis altitudinem voluisset, rem ad ea Eclipticæ puncta restringere, quæ insignem altitudinem inferunt, non autem (veluti videmus) indefinitè loqui. Concludendum, hinc mihi videtur Aristotelem non de crepusculis, sed de primo Solis lumine intellexisse: sed insurgit statim ex illis, quæ diximus, ingens dubitatio; etenim immensam quandam montis altitudinem admittit Philosophus, quod cum sit indignum diuino viri ingenio, non est etiam illi, si alterius expositiones adsit commoditas, gratis imputandum. Respondeo itaque valdè probabile mihi videri, si asseratur non affirmari ab Aristotele tanquam verum (montis summitates vsque ad tertiam noctis partem illustrari) sed tanquam vulgò dictum: vndè de multitudine habitationum Caucasi sermonem subiungens verbo (*aiunt*) bis vtitur, veluti qui ex aliorum etiam assertione, quæ proximè de eadem re dixit, protulerit non ex sui opinione, & si ita exponamus, consequetur tamen id, quod cupit Aristoteles, id est maxima Caucasi altitudo efficaciter colligetur. Hæc enim ne dum ex veritate anticipatæ illuminationis deducitur, sed etiam ex eiusdem anticipationis opinione, velut ex falsa opinione, sed celebri: quæ ferebat ad verticem vsq; olympi nullum ventum exurgere, meritò deducimus altissimum esse oportere montem, qui sui proceritate opinionis huiusmodi occasionem dederit; præterea q; necessarium esse cognoscimus, vt vel nullus vsque ad fastigium, vel pauci admodum euaserint, vt ob adeuntium raritatem diu potuerit opinionis falsitas occultari. Eodem pacto asseri ea, quæ diximus de Caucasi vertice indicat supra alios

om-

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

omnes Asiaticos montes extolli; vt indè occasionem incolæ sumpserint de eo vno excedentem adeò opinionem concipere, prætereaque insuperabilem altitudinem esse demonstrat, secus enim illuc ascendentibus veritas sensu constitisset, opinioque detecta falsitate euanuisset. Veruntamen quicquid de Aristotelis sensu credatur certum est ea, quæ ex suppositione deduximus necessario sequi.

***

LAVS DEO.

V. D. Inuentius Tortus Cler. Regul. S. Pauli Pœnit. pro Illustriss. & Reuerendiss. D. D. Archiep. Bononiæ.

Ouidius Montalbanus Phil. & L. L. Doctor. & Mathem. Prof. vidit pro Reuerendiss. P. Inquisit. Bonon.

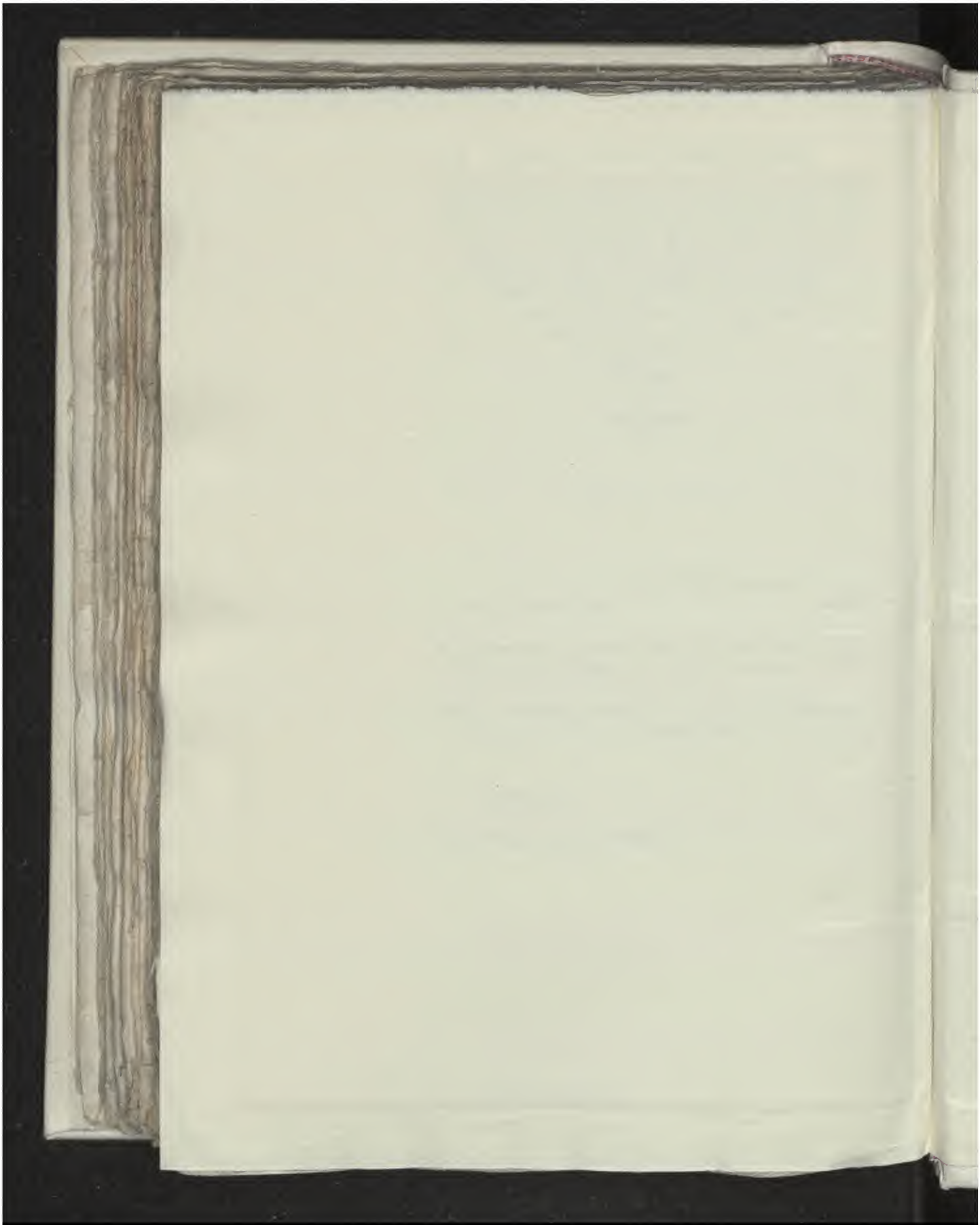
Imprimatur

Fr. Gulielmus Inquisit. Bononiæ.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

005643681

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.6.259

KONSERVIERT DURCH
ÖSTERREICHISCHE FLORENZHILFE
WIEN

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFNAGL 1.6.259